de Betriebsanleitung…..3
en User Manual……..29

AX18-DPT200, AX18-DGP 200, AX18-DGP100
AX18B-DPT200, AX18B-DGP 200, AX18B-DGP100

Differenz-Druckmessumformer für die Prozessindustrie

Differential Pressure Transmitter for the Process Industry

BA_AX18-DPT-DGPx00_260815

BD|SENSORS
pressure measurement

DEUTSCH

Inhalt

1. Allgemeines 4
2. Produktidentifikation 7
3. Technische Daten 8
DPT 200 8
DGP 200 10
DGP 100 12
4. Montage 14
5. HART® Kommunikation 17
6. Besonderheiten im Ex-Bereich 18
7. Elektrische Installation 21
8. Erstinbetriebnahme 22
9. Bedienung 23
10. Außerbetriebnahme 27
11. Wartung 27
12. Service/Reparatur 28
13. Entsorgung 28
14. Garantiebedingungen 28
15. Konformitätserklärung / CE 28
16. Anlagen / Attachment 55
Anlage 1 / Attachment 1: EG-Konformitätserkläreung /EC Declaration of Conformity 55
Anlage 2 / Attachment 2: EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC-Type Examination Certificate 56

1. Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Informationen zum sachgemäßen Umgang mit dem Gerät. Lesen Sie diese Betriebsanleitung deshalb vor Montage und Inbetriebnahme sorgfältig durch.

Halten Sie sich an Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen, die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind. Zusätzlich sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen sowie landesspezifische Installationsstandards und die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

Beachten Sie für Installation, Wartung und Reinigung des Gerätes unbedingt die einschlägigen, den Explosionsschutz behandelnden Verordnungen und Bestimmungen (VDE 0160, VDE 0165 bzw. EN 60079-14,) sowie die Unfallverhütungsvorschriften (UVV). Die Konstruktion erfolgte unter Anwendung der Normen: EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11:2012, EN 60079-26:2007

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und ist in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes, für das Personal jederzeit zugänglich, aufzubewahren.

Technische Änderungen vorbehalten.

Weitere Informationen:

- www.bdsensors.de / www.bdsensors.com
- Datenblatt: DPT 200, DGP 200, DGP 100

1.2 Aufbau Warnhinweise

⚠ **Warnwort**	**Art und Quelle der Gefahr** - Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr

Warnwort	Bedeutung
⚠ **GEFAHR**	**Unmittelbar drohende Gefahr!** - Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Verletzung.
⚠ **WARNUNG**	**Möglicherweise drohende Gefahr!** - Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzung folgen.
⚠ **VORSICHT**	**Gefährliche Situation!** - Bei Nichtbeachtung kann geringfügige oder mäßige Verletzung folgen.

☞ HINWEIS – Tipps und Informationen für den Anwender, um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen.

1.3 Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften und Richtlinien ausgeführt werden.

1.4 Haftungsbeschränkung

Bei Nichtbeachtung der Anleitungen, technischen Vorschriften, unsachgemäßer und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes übernimmt der Hersteller keine Haftung.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der **Differenz-Druckmessumformer DPT 200** wurde speziell für die Prozessindustrie konzipiert und ist u.a. für die Füllstandsmessung von geschlossenen, druckbeaufschlagten Behältern, Pumpen- oder Filterüberwachung etc. einsetzbar.

Der Druckmessumformer **DGP 200** und **DGP 100** wurde speziell für die Anforderungen der Prozessindustrie entwickelt und erfasst Unter-, Über- und Absolutdrücke von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten bis 400 bar bzw. 600 bar.

Die Geräte sind serienmäßig mit HART®-Kommunikation ausgestattet und kann mittels PC, HART®-Kommunikator, etc., parametriert werden.

Diese Betriebsanleitung ist für Geräte mit Ex-Zulassung und einen Einsatz in Ex-Bereichen vorgesehen. Ein Gerät besitzt eine Ex-Zulassung, wenn dies in der Bestellung angegeben und in unserer Auftragsbestätigung bestätigt wurde. Außerdem beinhaltet das Typenschild ein Ex-Zeichen.

Die Kennzeichnung „1/2G“ gestattet die Montage des Gerätes in die Trennwand zwischen Zone 0 und Zone 1. Die Membrane ist die Zonentrennung. Ein Einsatz des kompletten Gerätes in Zone 0 ist nicht möglich.

Als Messmedien kommen Gase oder Flüssigkeiten in Frage, die mit den im Datenblatt beschriebenen medienberührten Werkstoffen kompatibel sind. Zudem ist für den Einsatzfall sicherzustellen, dass das Medium mit den medienberührten Teilen verträglich ist.

Die im aktuellen Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich. Sollte Ihnen das Datenblatt nicht vorliegen, fordern Sie es bitte an oder laden Sie es auf unserer Homepage herunter. (http://www.bdsensors.de)

⚠ **WARNUNG**	**Lebensgefahr durch falsche Verwendung** - Zur Vermeidung von Unfällen verwenden Sie das Gerät nur gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung.

1.6 Sicherheitstechnische Höchstwerte

1.6.1 Eigensichere Ausführung

AX18-D** *00

Zulassung:

IBExU 14 ATEX 1273 X

II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
II 2D Ex ia IIIC T85 °C Db

Maximale Umgebungstemperatur:
-40 … 60°C

Versorgungs- und Signalstromkreis:
Pi_{max} = 660 mW , Ui_{max} = 28 V_{DC}, Ii_{max} = 93 mA,
Ci = 29,7 nF, Li = 0 µH

☞ HINWEIS – Die Grenzwerte gelten nur für die Geräte mit eigensicheren Stromkreisen!

1.6.2 Druckfeste Kapselung (In Bearbeitung)

AX 18B-D** *00

Zulassung:

IBExU 15 ATEX xxxx X

Zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb

Temperatureinsatzbereich: -40 ... 60 °C

☞ HINWEIS – Die Anwendung der Geräte mit druckfester Kapselung ist im Bereich Stäube nicht geeignet!

1.7 Verpackungsinhalt

Überprüfen Sie, ob alle aufgelisteten Teile im Lieferumfang unbeschadet enthalten sind und entsprechend Ihrer Bestellung geliefert wurden:

- Gerät
- Schutzkappen
- Betriebsanleitung
- Verschlussschrauben

2. Produktidentifikation

Zur Identifikation des Gerätes dient das Typenschild. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden. Der Bestellcode dient zur eindeutigen Identifikation Ihres Produktes.

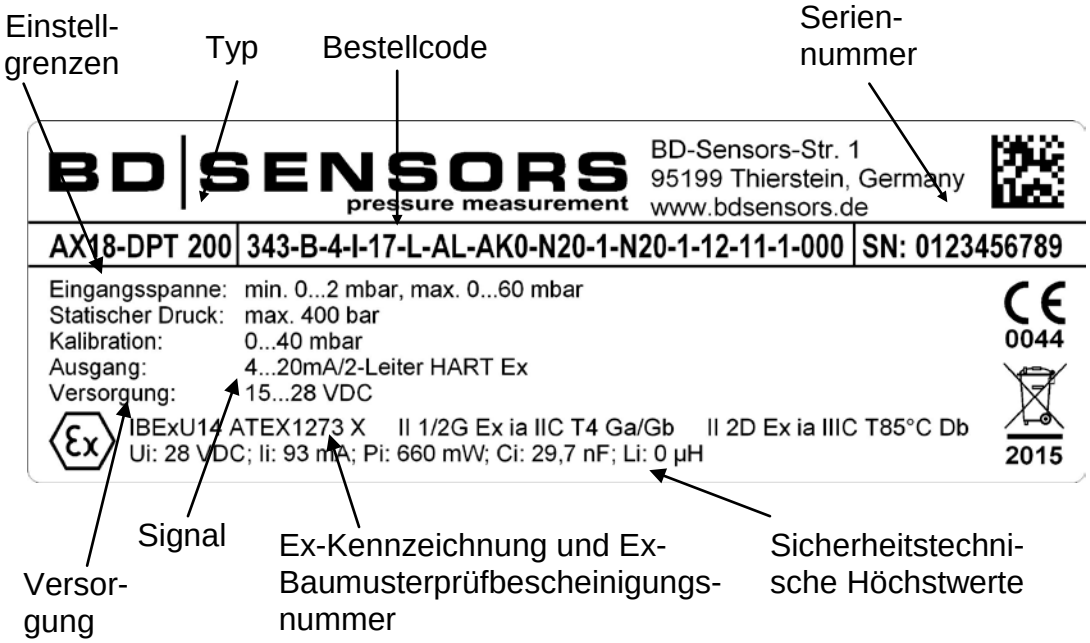


Abb. 1 Typenschild

☞ HINWEIS: Das Typenschild darf nicht vom Gerät entfernt werden!

3. Technische Daten

DPT 200

Differenzdruckbereiche					
Messzelle Typ	A	B	C	D	E
Differenzdruckbereich dp	10 mbar	60 mbar	400 mbar	2,5 bar	20 bar
Einstellgrenzen (Nullpunkt und Spanne in diesem Bereich frei einstellbar)	-10 ... 10 mbar	-60 ... 60 mbar	-400...400 mbar	-2,5 ... 2,5 bar	-20 ... 20 bar
Kleinste, zulässige Spanne	1 mbar	2 mbar	4 mbar	25 mbar	200 mbar
zulässiger statischer Druck Optional	70 bar -	160 bar -	160 bar 400 bar	160 bar 400 bar	160 bar 400 bar
Messbereichsspreizung TD (in Bezug auf den Differenzdruckbereich dp)	10:1	30:1	100:1	100:1	100:1
Ausgangssignal / Hilfsenergie					
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U_B = 12 ... 42 V_{DC} (mit LCD-Display / U_B = 15 ... 42 V_{DC}) Ex-eigensichere Ausführung / U_B = 15 ... 28 V_{DC}				
Fehlersignal Namur NE43	Hoch / Tief (einstellbar)				
Signalverhalten					
Genauigkeit	TD ≤ 10:1: ≤ ± 0,075 % FSO TD >10:1: ≤ ± [0,0075x TD] % FSO mit TD = Differenzdruckbereich dp / eingestellter Druckbereich *(FSO = Full Scale Output = Ausgangsspanne)*				
Einfluss Hilfsenergie	≤ 0,001 % FSO / 10 V				
Einfluss statischer Druck	Typ A: ± [0,015 mbar + 0,1% des eingestellten Druckbereichs] / 40 bar Typ B: ± [0,06 mbar + 0,075% des eingestellten Druckbereichs] / 160 bar Typ C: ± [0,2 mbar + 0,05% des eingestellten Druckbereichs] / 160 bar Typ D: ± [1,25 mbar + 0,05% des eingestellten Druckbereichs] / 160 bar Typ E: ± [10 mbar + 0,05% des eingestellten Druckbereichs] / 160 bar				
EinflussMontagelage	Max. 400 Pa (kann über die Nullpunktkorrektur ausgeglichen werden)				
Langzeitstabilität	Typ A: ≤ ± (0,5% x Differenzdruckbereich dp) / Jahr bei Referenzbedingungen Typ B: ≤ ± (0,2% x Differenzdruckbereich dp) / Jahr bei Referenzbedingungen Typ C: ≤ ± (0,1% x Differenzdruckbereich dp) / Jahr bei Referenzbedingungen Typ D: ≤ ± (0,1% x Differenzdruckbereich dp) / Jahr bei Referenzbedingungen Typ E: ≤ ± (0,1% x Differenzdruckbereich dp) / Jahr bei Referenzbedingungen				
Zul. Bürde	Ohne LCD-Anzeige : R_{max} = [(U_B – 12 V) / 0,023 A] Ω Mit LCD-Anzeige : R_{max} = [(U_B – 15 V) / 0,023 A] Ω HART®-Kommunikation: R = 230 Ω ... 600 Ω				
Einstellzeit T90	Typ A: ca. 1,6s Typ B: ca. 0,4s Typ C: ca. 0,2s Typ D: ca. 0,2s Typ E: ca. 0,1s				
Dämpfung	Elektronisch :0 ... 60 s zzgl. Einstellzeit T90				
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)					
Temperaturbereich -20 ... +65°C	Typ A: ± [0,45 x TD + 0,25]% des eingestellten Druckbereichs Typ B: ± [0,30 x TD + 0,20]% des eingestellten Druckbereichs Typ C: ± [0,20 x TD + 0,10]% des eingestellten Druckbereichs Typ D: ± [0,20 x TD + 0,10]% des eingestellten Druckbereichs Typ E: ± [0,20 x TD + 0,10]% des eingestellten Druckbereichs				
Temperaturbereich -40 … -20°C oder +65 ... +100°C	Typ A: ± [0,45 x TD + 0,25]% des eingestellten Druckbereichs Typ B: ± [0,30 x TD + 0,20]% des eingestellten Druckbereichs Typ C: ± [0,20 x TD + 0,10]% des eingestellten Druckbereichs Typ D: ± [0,20 x TD + 0,10]% des eingestellten Druckbereichs Typ E: ± [0,20 x TD + 0,10]% des eingestellten Druckbereichs				

Temperaturgrenzen		
Umgebung / Lagerung	ohne Display : -40 ... 85 °C	
	mit Display : -20 ... 65 °C	(85°C ohne Funktion)
Medienberührte Teile	Silikonöl : -40 … 100 °C	(Info: +125°C kurzzeitig, max. 30 min.)
	Flouriertes Öl : -40 … 100 °C	(Info: +125°C kurzzeitig, max. 30 min.)
Elektrische Schutzmaßnahmen		
Kurzschlussfestigkeit	permanent	
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion	
Mechanische Festigkeit		
Einseitige Überlast	Entsprechend dem maximalen statischen Druck der Differenzdruckmesszelle	
Vibration	5 g RMS (25 ... 2000 Hz)	nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 1 ms	nach DIN EN 60068-2-27
Werkstoffe		
Druckanschluss / Flansch Standard Option	 Edelstahl 304 / 1.4301 Edelstahl 316 / 1.4401	 Andere: auf Anfrage
Trennmembrane Standard Option	 Edelstahl 316L / 1.4404 Hastelloy® C-276	 Andere: auf Anfrage
Entlüftungs- / Ablassventile Verschlussstopfen Standard Option	 Edelstahl 304 / 1.4301 Edelstahl 316 / 1.4401	
Muttern / Schrauben Standard Option	 Edelstahl 304 / 1.4301 Edelstahl 316 / 1.4401	 Andere: auf Anfrage
Typenschild	Edelstahl 316 / 1.4401	
Gehäuse Standard Option	 Aluminiumguss mit Epoxy-Beschichtung (blau) Gehäuse aus Edelstahl 304 / 1.4301	 Andere: auf Anfrage
Dichtungen (medienberührt) Standard Option	 FKM (-30…250°C) NBR (-40…125°C), PTFE (-180…250°C)	 Andere: auf Anfrage
Füllflüssigkeit Standard Option	 Silikonöl (-40…125°C) Fluoriertes Öl (-40…125°C)	 Andere: auf Anfrage
Explosionsschutz		
Zulassung AX18-DPT200	**IBExU 14 ATEX 1273 X** II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db	
Sicherheitstechn. Höchstwerte für eigensichere Ausführung	Pi = 660 mW , Ui = 28 V_{DC}, Ii = 93 mA, , Ci 29,7 nf , Li vernachlässigbar	
Zulassung (in Bearbeitung) AX18B-DPT200	**IBExU 15 ATEX xxxx X** Zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb	
Max. Umgebungstemperatur	-40 ... 60 °C	
Sonstiges		
Optionale Anzeige	Typ : LCD Zeilenanzahl : 2 Anzahl Digits : 8 Bargraph : 0…100% Drehbarkeit : ja, in 90°-Schritten und / oder durch Drehung des Elektronik-Gehäuses	
Konfiguration	- Nullpunkt / Spanne lokal über 2 Tasten - Lokale Konfiguration mit optionalem Display - Vollständige Konfiguration über HART ®	
Optionale Montagehalterung	Material C-Stahl oder Edelstahl 304 / 1.4401 Gewicht 0,45 kg (inkl. Schrauben und Muttern)	
Schutzart	IP 67	
Einbaulage	beliebig	
Gewicht	Differenzdruckmessumformer: ca. 3 kg (abhängig von der Ausführung)	
Stromaufnahme	max. 23 mA	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2004/108/EG	
Anschlüsse		
Elektrische Anschlüsse	- Anschlussklemmen im Klemmenraum (Litzenquerschnitt bis max. 2,5mm²)	
Prozessanschlüsse Standard Option	 1/4" - 18 NPT Innengewinde / Befestigung 7/16 UNF 1/4" - 18 NPT Innengewinde / Befestigung M10 Ovalflansch ½“ NPT Innengewinde Adapter M20x1,5	 Andere: auf Anfrage

BD|SENSORS pressure measurement

DGP 200

Druckbereiche rel.								
Messzelle	Typ	1B	1C	1D	1E	1G	1H	1I
Druckbereich	[bar]	0,06	0,4	2,5	20	100	210	400
Einstellgrenzen (Nullpunkt und Spanne in diesem Bereich frei einstellbar)	[bar]	-0,06 ... 0,06	-0,4 ... 0,4	-1 ... 2,5	-1 ... 20	-1 ... 100	-1 ... 210	-1 ... 400
Kleinste, zulässige Spanne		0...6 mbar	0...20 mbar	0...25 mbar	0...200 mbar	0...1 bar	0...2,1 bar	0...4 bar
Überlast	[bar]	400	400	400	400	200	500	500
Berstdruck	[bar]	-	-	-	-	210	710	710
Messbereichsspreizung TD (in Bezug auf den Differenzdruckbereich dp)		10:1	20:1	100:1	100:1	100:1	100:1	100:1

Druckbereiche abs.				
Messzelle	Typ	1L	1M	1O
Druckbereich P_N		0,4	2,5	30 bar
Einstellgrenzen (Nullpunkt und Spanne in diesem Bereich frei einstellbar)		0 ... 4	0 ... 2,5	0...30
Kleinste, zulässige Spanne		0...20 mbar	0...25 mbar	0...300 mbar
Überlast	[bar]	10	40	150
Berstdruck	[bar]	11	41	160
Messbereichsspreizung TD (in Bezug auf den Differenzdruckbereich dp)		20:1	100:1	100:1

Ausgangssignal / Hilfsenergie			
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U_B = 12 ... 42 V_{DC} (mit LCD-Display / U_B = 15 ... 42 V_{DC}) Ex-eigensichere Ausführung / U_B = 15 ... 28 V_{DC}		
Signalbereich	3,9 … 20,5 mA		
Fehlersignal	Low: 3,7 mA / High: 21 mA (Standard)		
Signalverhalten			
Genauigkeit	TD ≤ 10:1: ≤ ± 0,075 % FSO TD >10:1: ≤ ± [0,0075x TD] % FSO (TD = Druckbereich P_N / eingestellter Druckbereich *(FSO = Full Scale Output = Spanne)*		
Einfluss Hilfsenergie	≤ 0,001 % FSO / 10 V		
Einfluss Montagelage	max. 400 Pa (kann über die Nullpunktkorrektur ausgeglichen werden)		
Langzeitstabilität	Typ 1B/1L: ≤ ± (0,2% x Druckbereich P_N) / Jahr andere: ≤ ± (0,1% x Druckbereich P_N) / Jahr		
Zul. Bürde	Ohne LCD-Anzeige : R_{max} = [(U_B – 12 V) / 0,023 A] Ω Mit LCD-Anzeige : R_{max} = [(U_B – 15 V) / 0,023 A] Ω HART®-Kommunikation: R = 230 Ω ... 600 Ω		
Einstellzeit T90	Typ 1B: ca. 0,4s Typ 1E – 1O: ca. 0,1s Typ 1C: ca. 0,2s Typ 1D: ca. 0,2s		
Dämpfung	Elektronisch :0 ... 60 s zzgl. Einstellzeit T90		
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)			
Temperaturbereich -40 ... 100°C	Typ 1B/1L: ± [0,30 x TD + 0,20]% des eingestellten Druckbereichs andere: ± [0,20 x TD + 0,10]% des eingestellten Druckbereichs		
Temperaturgrenzen			
Umgebung / Lagerung	ohne Display : -40 ... 85 °C		
	mit Display : -20 ... 65 °C	(85°C ohne Funktion)	
Medienberührte Teile	Silikonöl : -40 … 100 °C	(Info: +125°C kurzzeitig, max. 30 min.)	

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Mechanische Festigkeit	
Einseitige Überlast	Entsprechend dem maximalen statischen Druck der Differenzdruckmesszelle
Vibration	5 g RMS (25 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 1 ms nach DIN EN 60068-2-27
Werkstoffe	
Druckanschluss Standard	 Edelstahl 316 / 1.4401 Andere: auf Anfrage
Trennmembrane Standard Option	 Edelstahl 316L / 1.4404 Hastelloy® C-276 Andere: auf Anfrage
Typenschild	Edelstahl 304 / 1.4301
Gehäuse Standard Option	 Aluminiumguss mit Epoxy-Beschichtung (blau) Gehäuse aus Edelstahl (auf Anfrage) Andere: auf Anfrage
Füllflüssigkeit Standard	 Silikonöl (-40…125°C) Andere: auf Anfrage
Explosionsschutz	
Zulassung AX18-DGP200	**IBExU 14 ATEX 1273 X** II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db
Sicherheitstechn. Höchstwerte für eigensichere Ausführung	Pi = 660 mW , Ui = 28 V_{DC}, Ii = 93 mA, , Ci 29,7 nf , Li vernachlässigbar
Zulassung (in Bearbeitung) AX18B-DGP200	**IBExU 15 ATEX xxxx X** Zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb
Max. Umgebungstemperatur	-40 ... 60 °C
Sonstiges	
Optionale Anzeige	Typ : LCD Zeilenanzahl : 2 Anzahl Digits : 8 Bargraph : 0…100% Drehbarkeit : ja, in 90°-Schritten und / oder durch Drehung des Elektronik-Gehäuses
Konfiguration	- Nullpunkt / Spanne lokal über 2 Tasten - Lokale Konfiguration mit optionalem Display - Vollständige Konfiguration über HART ®
Optionale Montagehalterung	Material C-Stahl oder Edelstahl 304 / 1.4401 Gewicht 0,45 kg (inkl. Schrauben und Muttern)
Schutzart	IP 67
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 3,3 kg
Stromaufnahme	max. 23 mA
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2004/108/EG
Anschlüsse	
Elektrische Anschlüsse	Anschlussklemmen im Klemmenraum (Litzenquerschnitt bis max. 2,5mm²)
Prozessanschlüsse Standard Option	 1/4" - 18 NPT Innengewinde Ovalflansch ½“ NPT Innengewinde Adapter M20x1,5 Andere: auf Anfrage

BD|SENSORS pressure measurement

DGP 100

Druckbereiche rel.								
Messzelle Typ	B	C	D	F	G	H	I	J
Druckbereich [bar]	0,06	0,4	2,5	30	100	210	400	600
Einstellgrenzen [bar] (Nullpunkt und Spanne in diesem Bereich frei einstellbar)	-0,06 ... 0,06	-0,4 ... 0,4	-1 ... 2,5	-1 ... 30	-1 ... 100	-1 ... 210	-1 ... 400	-1 ... 600
Kleinste, zulässige Spanne	0...6 mbar	0...20 mbar	0...25 mbar	0...0,3 bar	0...1 bar	0...2,1 bar	0...4 bar	0...6 bar
Überlast [bar]	2	10	40	150	200	500	500	700
Berstdruck [bar]	3	11	41	160	210	710	710	710
Messbereichsspreizung TD (in Bezug auf den Druckbereich)	10:1	20:1	100:1	100:1	100:1	100:1	100:1	100:1

Druckbereiche abs.			
Messzelle Typ	L	M	O
Druckbereich P_N	0,4	2,5	30 bar
Einstellgrenzen (Nullpunkt und Spanne in diesem Bereich frei einstellbar)	0 ... 4	0 ... 2,5	0...30
Kleinste, zulässige Spanne	20 mbar	25 mbar	300 mbar
Überlast [bar]	10	40	150
Berstdruck [bar]	11	41	160
Messbereichsspreizung TD (in Bezug auf den Druckbereich)	20:1	100:1	100:1

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U_B = 12 ... 42 V_{DC} (mit LCD-Display / U_B = 15 ... 42 V_{DC}) Ex-eigensichere Ausführung / U_B = 15 ... 28 V_{DC}
Signalbereich	3,9 … 20,5 mA
Fehlersignal	Low: 3,7 mA / High: 21 mA (Standard)
Signalverhalten	
Genauigkeit	TD ≤ 10:1: ≤ ± 0,075 % FSO TD > 10:1: ≤ ± [0,0075 x TD] % FSO (TD = Druckbereich P_N / eingestellter Druckbereich *(FSO = Full Scale Output = Spanne)*
Einfluss Hilfsenergie	≤ 0,001 % FSO / 10 V
Einfluss Montagelage	max. 250 Pa (kann über die Nullpunktkorrektur ausgeglichen werden)
Langzeitstabilität	Typ B/L: ≤ ± (0,2% x Druckbereich P_N) / Jahr andere: ≤ ± (0,1% x Druckbereich P_N) / Jahr
Zul. Bürde	Ohne LCD-Anzeige : R_{max} = [(U_B – 12 V) / 0,023 A] Ω Mit LCD-Anzeige : R_{max} = [(U_B – 15 V) / 0,023 A] Ω HART®-Kommunikation: R = 230 Ω ... 600 Ω
Einstellzeit T90	Typ B: ca. 0,35s Typ D - O: ca. 0,15s Typ C: ca. 0,25s
Dämpfung	Elektronisch :0 ... 60 s zzgl. Einstellzeit T90
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Temperaturbereich -40 ... 100°C	Typ B/L: ± [0,30 x TD + 0,20]% des eingestellten Druckbereichs andere: ± [0,20 x TD + 0,10]% des eingestellten Druckbereichs
Temperaturgrenzen	
Umgebung / Lagerung	ohne Display : -40 ... 85 °C mit Display : -20 ... 65 °C (85°C ohne Funktion)
Medienberührte Teile	Silikonöl : -40 … 100 °C (Info: +125°C kurzzeitig, max. 30 min.)
Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion

Mechanische Festigkeit		
Vibration	5 g RMS (25 ... 2000 Hz)	nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 1 ms	nach DIN EN 60068-2-27
Werkstoffe		
Druckanschluss Standard	Edelstahl 316 / 1.4401	Andere: auf Anfrage
Trennmembrane Standard Option	Edelstahl 316L / 1.4404 Hastelloy® C-276	Andere: auf Anfrage
Typenschild	Edelstahl 304 / 1.4301	
Gehäuse Standard Option	Aluminiumguss mit Epoxy-Beschichtung (blau) Gehäuse aus Edelstahl (auf Anfrage)	Andere: auf Anfrage
Füllflüssigkeit Standard	Silikonöl (-40…125°C)	Andere: auf Anfrage
Explosionsschutz		
Zulassung AX18-DGP100	**IBExU 14 ATEX 1273 X** II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db	
Sicherheitstechn. Höchstwerte für eigensichere Ausführung	Pi = 660 mW , Ui = 28 V_{DC}, Ii = 93 mA, , Ci 29,7 nf , Li vernachlässigbar	
Zulassung (in Bearbeitung) AX18B-DGP100	**IBExU 15 ATEX xxxx X** Zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb	
Max. Umgebungstemperatur	-40 ... 60 °C	
Sonstiges		
Optionale Anzeige	Typ : LCD Zeilenanzahl : 2 Anzahl Digits : 8 Bargraph : 0…100% Drehbarkeit : ja, in 90°-Schritten und / oder durch Drehung des Elektronik-Gehäuses	
Konfiguration	- Nullpunkt / Spanne lokal über 2 Tasten - Lokale Konfiguration mit optionalem Display - Vollständige Konfiguration über HART ®	
Optionale Montagehalterung	Material C-Stahl oder Edelstahl 304 / 1.4401	
Schutzart	IP 67	
Einbaulage	beliebig	
Gewicht	ca. 1,6 kg	
Stromaufnahme	max. 23 mA	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2004/108/EG	
Anschlüsse		
Elektrische Anschlüsse	Anschlussklemmen im Klemmenraum (Litzenquerschnitt bis max. 2,5mm²)	
Prozessanschlüsse Standard Option	½ " NPT Innengewinde ½ " NPT ; ¼“ NPT; M20x1,5; G ½“; Vakuumverbindung DIN 28403 KF16 / ISO 2861[1]	Andere: auf Anfrage

[1] *nur für $P_N \leq 2,5$ bar*

4. Montage

4.1 Montage- und Sicherheitshinweise

⚠ **GEFAHR**	**Lebensgefahr durch Stromschlag oder Explosion** - Gerät von Stromversorgung trennen - Potenzialausgleich im gesamten Verlauf der Leitung durchführen - innerhalb sowie außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs. - Gerät nicht montieren, solange Explosionsgefahr besteht.
⚠ **WARNUNG**	**Verletzungsgefahr durch unter Druck entweichende Medien** - Montage im drucklosen Zustand - Anlage druckfrei schalten

- Die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung aufgeführten technischen Daten sind verbindlich. Sollte Ihnen das aktuelle Zertifikat nicht vorliegen, fordern Sie es bitte an oder laden Sie es auf unserer Homepage herunter. http://www.bdsensors.de
- Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen, ausgenommen eigensicheren Stromkreisen, sind während bestehender Explosionsgefahr grundsätzlich verboten!
- Stellen Sie sicher, dass im gesamten Verlauf der Leitung, innerhalb wie außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches, ein Potentialausgleich besteht.
- Besteht erhöhte Gefahr, dass das Gerät durch Blitzschlag oder Überspannung beschädigt wird, muss zusätzlich ein erhöhter Blitzschutz vorgesehen werden.
- Beachten Sie die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung aufgeführten Grenzwerte. (Kapazität und Induktivität des Anschlusskabels sind nicht in den Werten enthalten.)
- Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt. Für die Eigensicherheit des Gesamtsystems (der Gesamtschaltung) ist der Betreiber verantwortlich.
- Montieren Sie das Gerät nicht in einem pneumatischen Förderstrom!
- Übermäßige Staubablagerungen (über 5 mm) und das völlige Einschütten in Staub sind zu verhindern!
- Bei der elektrischen Installation muss mindestens die Schutzart IP 20 gewährleistet werden.

☞ Behandeln Sie dieses hochempfindliche elektronische Messgerät sowohl im verpackten als auch im unverpackten Zustand vorsichtig!

☞ Am Gerät dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

☞ Das Gerät darf nicht geworfen werden!

☞ Entfernen Sie Verpackung und die Schutzkappen des Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung der Membrane und der Gewindegänge auszuschließen! Die mitgelieferten Schutzkappen sind aufzubewahren!

☞ Nach der Demontage sind mechanische Anschlüsse mit Schutzkappen zu versehen.

☞ Behandeln Sie eine ungeschützte Membrane äußerst vorsichtig; diese kann sehr leicht beschädigt werden. (Die Membrane befindet sich im Innenraum des Flansches)

☞ Wenden Sie zum Einbau der Geräte keine Gewalt an, um Schäden am Gerät und der Anlage zu verhindern!

☞ Bei der Montage im Freien oder in feuchter Umgebung sind folgende Punkte zu beachten:

- Um sicherzustellen dass keine Feuchtigkeit in den Stecker eindringen kann, sollte das Gerät nach der Montage sofort elektrisch angeschlossen werden. Anderenfalls muss ein Feuchtigkeitseintritt z.B. durch eine passende Schutzkappe verhindert werden. (Die im Datenblatt angegebene Schutzart gilt für das angeschlossene Gerät.)
- Wählen Sie eine Montagelage aus, die ein Ablaufen von Spritz- und Kondenswasser erlaubt. Stehende Flüssigkeit an Dichtflächen ist auszuschließen!
- Bei Verwendung von Geräten mit Kabelausgang sollte das abgehende Kabel nach unten geführt werden. Falls die Leitung nach oben geführt werden muss, ist dies in einem nach unten gerichteten Bogen auszuführen.
- Montieren Sie das Gerät so, dass es vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Direkte Sonnenbestrahlung führt im ungünstigsten Fall zum Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur. Bei einem Einsatz in Ex-Bereichen muss dies ausgeschlossen werden!

☞ Beim Anschluss des Gerätes an den Druckraum ist eine Abdichtung durch den Anwender sicherzustellen.

☞ Überprüfen Sie die vorgesehene bzw. gegebenenfalls mitgelieferte Dichtung auf Medienverträglichkeit. Sollte eine Verträglichkeit nicht gewährleistet sein, so müssen Sie eine andere geeignete Dichtung einsetzen.

☞ Beachten Sie, dass durch die Montage keine unzulässig hohen mechanischen Spannungen am Druckanschluss auftreten, da diese zu einer Verschiebung der Kennlinie oder zur Beschädigung führen könnten. Dies gilt ganz besonders für sehr kleine Druckbereiche.

☞ Sehen Sie beim Einsatz in Dampfleitungen eine Kühlstrecke vor.

4.2 Montageschritte allgemein

- Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig der Verpackung und entsorgen Sie diese sachgerecht.
- Gehen Sie des Weiteren so vor, wie dies in den nachfolgenden Montageschritten beschrieben ist.
  Dabei ist zu beachten (DPT 200):
  - der höhere Druck muss am Eingang „+“ angeschlossen werden
  - der niedrigere Druck muss an dem Eingang „-“ angeschlossen werden

4.3 Montageschritte für Anschlüsse nach DIN 3852

☞ **VERWENDEN SIE <u>KEIN</u> ZUSÄTZLICHES DICHTMATERIAL WIE WERG, HANF ODER TEFLONBAND!**

- Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring unbeschadet in der vorgesehenen Nut sitzt.
- Achten Sie darauf, dass die Dichtfläche des aufzunehmenden Teils eine einwandfreie Oberfläche besitzt.
  (RZ 3,2)
- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegewinde.
- Ziehen Sie das Gerät mit dem Maulschlüssel fest
  (mit Schlüsselweite aus Stahl: G1/2": ca. 10 Nm).
- Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!

4.4 für NPT-Anschlüsse

- Zur Abdichtung kann ein zusätzliches Dichtmittel z. B. PTFE-Band verwendet werden.
- Schrauben Sie die Anschlussverbindungen in die vorgesehenen Anschlüsse.
- Ziehen Sie es anschließend mit dem Maulschlüssel fest (für 1/4" NPT: ca. 30 Nm; für 1/2" NPT: ca. 70 Nm).
- **Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!**

4.5 Ausrichtung des Anzeigemoduls

Das Display ist in 90°-Schritten drehbar, so dass eine einwandfreie Ablesbarkeit auch bei ungewöhnlichen Einbaulagen gewährleistet wird. Um die Position zu verändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Schrauben Sie den Gehäusedeckel von Hand ab.
- Drehen Sie die beiden Kreuzschlitz-Schrauben an der Vorderseite des Anzeigemoduls komplett heraus. Ziehen Sie das Anzeigemodul nach vorn ab, drehen es um 90°, 180° oder 270° und stecken es vorsichtig wieder auf. Fixieren Sie das Anzeigemodul wieder mit den beiden Schrauben.
- Vor dem Wiederaufschrauben des Deckels sind O-Ring und Dichtfläche am Gehäuse auf Beschädigungen zu überprüfen und ggf. auszutauschen!
- Schrauben Sie anschließend den Deckel von Hand auf und vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse wieder fest verschlossen ist.

⚠ **GEFAHR**	**Lebensgefahr durch Explosion** - Richten Sie das Anzeigemodul direkt bei der Montage aus!

☞ Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringen kann! Die Dichtungen und Dichtflächen dürfen nicht verschmutzt werden, da eine Verschmutzung je nach Einsatzfall bzw. Einsatzort eine Reduzierung des Schutzgrades verursachen und dadurch zum Geräteausfall bzw. zu nicht reparablen Schäden am Gerät führen kann!

5. HART® Kommunikation

⚠ **GEFAHR**	**Lebensgefahr durch Explosion** - Eigensicheren Stromkreis zum Einschleifen eines HART®-Kommunikationsinterfaces (HART®-Kommunikator bzw. HART®-Modem) nur unterbrechen, wenn keine Explosionsgefahr vorliegt.

Dem analogen Ausgangssignal wird ein zusätzliches Signal gemäß der HART® - Spezifikation überlagert. Die Konfiguration des Gerätes kann anhand eines HART®-Kommunikationsgerätes durchgeführt werden. Diesbezüglich empfehlen wir Ihnen unser Programmier-Kit CIS 150 (als Zubehör erhältlich).

Um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen, sollten folgende Vorgaben berücksichtigt werden:

maximale Kabellänge zwischen Messgerät und Versorgung:

$$L_{max} = \frac{65 \cdot 10^6}{R_V \cdot C_V} - \frac{40 \cdot 10^3}{C_V}$$

wobei L_{max}: maximale Länge des Kabels in [m]
R_V: Widerstand des Kabels zusammen mit dem Belastungswiderstand in [Ω]
C_V: Kapazität des Kabels in [pF/m]

Widerstand R:

$$R = \frac{U - 12}{0{,}024}\,\Omega$$

wobei U: Versorgung in [V_{DC}]

Der Widerstand muss min. 250 Ω betragen.

6. Besonderheiten im Ex-Bereich

6.1 Schutz vor Gefährdung durch elektrostatische Aufladung

Verschiedene Ausführungen des Gerätes bestehen teilweise aus aufladbaren Kunststoffteilen. Im Besonderen sind dies Gehäusebeschichtungen. Durch eine mögliche elektrostatische Aufladung besteht die Gefahr der Funkenbildung und Zündung. Deshalb muss eine elektrostatische Aufladung unbedingt unterbunden werden.

- ☞ Generell muss geschirmtes Kabel verwendet werden.
- ☞ Vermeiden Sie Reibung an den Kunststoffoberflächen!
- ☞ Reinigen Sie das Gerät nicht trocken! Verwenden Sie z. B. ein feuchtes Tuch.

Auf dem Gerät ist ggf. folgendes Warnschild angebracht. Dieses soll nochmals auf die Gefahr der elektrostatischen Aufladung aufmerksam machen.

Abb. 2 Warnschild

- ☞ HINWEIS: Das Warnschild darf nicht vom Gerät entfernt werden.

6.2 Überspannungsschutz

Wird der Druckmessumformer als Betriebsmittel der Kategorie 1 G eingesetzt, ist ein geeignetes Überspannungsschutzgerät vorzuschalten (siehe dazu BetrSichV vormals TRbF100 sowie EN60079-14).

6.3 Schematischer Schaltungsaufbau

Der Betrieb eines eigensicheren Gerätes im explosionsgefährdeten Bereich erfordert bei der Auswahl der erforderlichen Zenerbarriere bzw. Speisetrenngeräte besondere Sorgfalt, damit die Geräteeigenschaften in vollem Umfang genutzt werden können.

Das nachfolgende Schaubild zeigt eine typische Anordnung aus Netzteil, Zenerbarriere, bzw. Trennverstärker und Druckmessumformer.

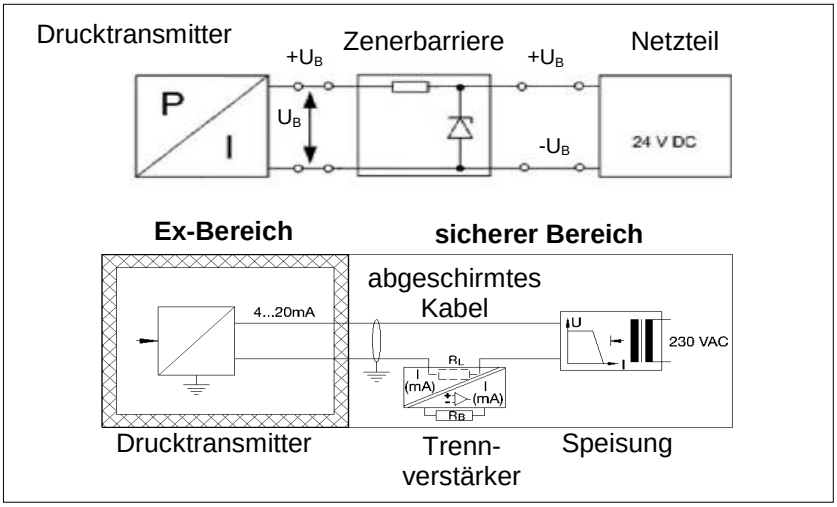


Abb. 3 Schaubild Beschaltung

☞ Beachten Sie außerdem Punkt (17) der Baumusterprüfbescheinigung, der besondere Bedingungen für den eigensicheren Betrieb vorgibt.

6.4 Beispielhafte Schaltbeschreibung

Die vom Netzteil zur Verfügung gestellte Versorgungsspannung von beispielsweise 24 V_{DC} wird über die Zenerbarriere geführt. In der Zenerbarriere befinden sich Längswiderstände und Zenerdioden als schützende Bauteile. Anschließend wird die Betriebsspannung an das Gerät geführt und abhängig vom Druck fließt ein gewisser Signalstrom.

⚠ **GEFAHR**	**Lebensgefahr durch Explosion** - Einsatz von eigensicheren Geräten als Zone-0-Betriebsmittel nur mit Speisung mittels erdfreien und galvanisch isolierten Speisetrenner

6.5 Funktionelle Auswahlkriterien für Zenerbarrieren und Speisetrenner

Die Mindestversorgungsspannung U_{Bmin} des Gerätes darf nicht unterschritten werden, da ansonsten keine korrekte Funktion gewährleistet werden kann. Die Mindestversorgungsspannung ist im jeweiligen produktspezifischen Datenblatt unter Ausgangssignal / Hilfsenergie“ festgelegt.

Bei Verwendung eines galvanisch isolierten Speisetrenners mit linearer Begrenzung ist zu beachten, dass durch die lineare Begrenzung, wie auch bei einer Zenerbarriere, die Klemmenspannung des Gerätes sinkt. Weiterhin muss beachtet werden, dass an einem optional verwendeten Signaltrennverstärker ebenfalls ein gewisser Spannungsabfall entsteht, wodurch die Betriebsspannung des Messumformers zusätzlich sinkt.

6.6 Prüfkriterien für die Auswahl der Zenerbarriere

Um U_{Bmin} nicht zu unterschreiten, ist es wichtig zu prüfen, welche Mindestversorgungsspannung bei voller Aussteuerung des Gerätes zur Verfügung steht. Die volle Aussteuerung, d. h. ein maximales bzw. nominales Ausgangssignal (20 mA), erreicht man durch das Anlegen des maximalen physikalischen Eingangssignals (Druck).

In der Regel finden Sie zur Auswahl der Zenerbarriere in den technischen Daten der Barriere eine Antwort. Es ist allerdings auch möglich, den Wert rechnerisch zu ermitteln. Geht man von einem maximalen Signalstrom von 0,02 A aus, so ergibt sich gemäß Ohmschem Gesetz ein gewisser Spannungsabfall am Längswiderstand der Zenerbarriere. Diesen Spannungsabfall subtrahiert man von der Spannung des Netzgerätes und man erhält die Klemmenspannung, die an dem Gerät im voll ausgesteuerten Zustand anliegt. Ist diese Spannung kleiner als die Mindestversorgungsspannung, sollte entweder eine andere Barriere oder eine höhere Versorgungsspannung gewählt werden.

☞ Bei der Auswahl der Barriere bzw. des Speisetrenners ist darauf zu achten, dass manche Vorschaltgeräte nicht für HART®-Kommunikation geeignet sind. Die meisten Hersteller bieten eine speziell für diesen Anwendungsfall entwickelte Gerätegruppe an.

☞ Bei der Auswahl der Vorschaltgeräte sind die maximalen Betriebsbedingungen gemäß Baumusterprüfbescheinigung zu beachten. Ziehen Sie zur Beurteilung der Vorschaltgeräte deren aktuelle Datenblätter heran, damit die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt.

7. Elektrische Installation

⚠ **WARNUNG**	**Lebensgefahr durch Stromschlag** - Installieren Sie das Gerät im stromlosen Zustand!
⚠ **GEFAHR**	**Lebensgefahr durch Explosion** - Explosionsgefahr bei zu hoher Betriebsspannung (max. 28V_{DC})! - Schließen Sie das Gerät gemäß Betriebsanleitung an.

☞ Führen Sie bei Geräten mit Anschlussklemmen den Anschluss so aus, dass die Trennabstände gemäß Norm eingehalten werden und ein Lösen der Verbindungsleitungen nicht möglich ist.

☞ Der Deckel für die Anschlussklemmen und Display kann nur dann geöffnet werden, wenn eine Verschlusssicherung, Madenschraube mit Innensechskant, entfernt wurde. Die Schraube befindet sich auf der rechten Seite unterhalb des Deckels. Nach dem Anbringen des Deckels für Display und für die Anschlussklemmen, muss die Verschlusssicherung wieder eingeschraubt werden. Dabei ist die Schmierung der Gewindegänge nicht erforderlich.

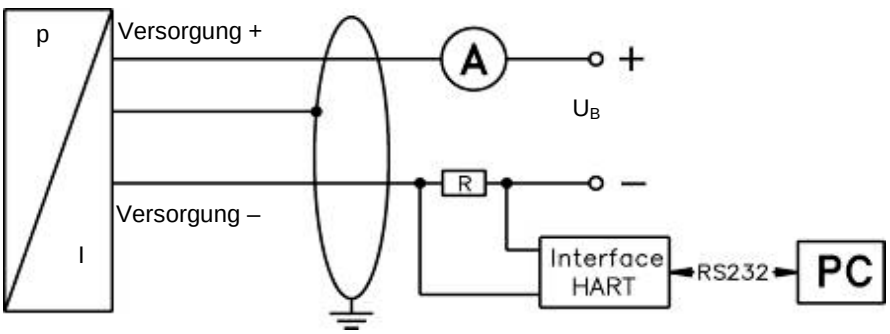
Schließen Sie das Gerät entsprechend der auf dem Typenschild stehenden Angaben, der folgenden Anschlusstabelle und dem Anschlussschaltbild elektrisch an:

Anschlussbelegungstabelle:

Elektrische Anschlüsse	Anschlussklemmen
Versorgung + (Ub+) Versorgung / Test – (Ub-) Test +	+ - TEST+
Erdung	⏚

Anschlussschaltbilder:

2-Leiter System (Strom) HART®



- ☞ Bei fester Verlegung des Kabels muss als Mindestbiegeradius der 10-fache Durchmesser eingehalten werden; bei flexiblem Einsatz der 20-fache Durchmesser.
- ☞ Um das Gerät mit Anschlussklemmen elektrisch anzuschließen, muss der Deckel abgeschraubt werden. Besitzt das Gerät ein Anzeige- und Bedienmodul, ist dieses vorsichtig herauszuziehen. Legen Sie es während der Installation zugentlastet neben das Gehäuse. Stecken Sie es anschließend vorsichtig wieder hinein und stellen Sie sicher, dass die Anschlusslitzen weder verdreht noch gequetscht werden. Vor dem Wiederaufschrauben des Deckels sind O-Ring und Dichtfläche am Gehäuse auf Beschädigungen zu überprüfen und ggf. auszutauschen! Schrauben Sie anschließend den Deckel von Hand auf und vergewissern Sie sich, dass das Feldgehäuse wieder fest verschlossen ist.
- ☞ Das eigensichere Kabel ist zur eindeutigen Identifikation mit einem hellblauen Schrumpfschlauch (über der Kabelisolation) gekennzeichnet. Sollte eine Modifizierung (z. B. Verkürzung) des Kabels unumgänglich sein, wobei die Markierung am Kabelende verloren geht, so ist die Markierung wiederherzustellen (z. B. erneute Kennzeichnung mit einem hellblauen Schrumpfschlauch oder durch ein entsprechendes Markierungsschild).
- ☞ Verwenden Sie für die elektrische Verbindung eine abgeschirmte und verdrillte Mehraderleitung.

8. Erstinbetriebnahme

- ☞ Vor der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob das Gerät ordnungsgemäß installiert wurde und sicherzustellen, dass es keine sichtbaren Mängel aufweist.
- ☞ Das Gerät darf nur von qualifiziertem und eingewiesenem Personal in Betrieb genommen werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!
- ☞ Das Gerät darf nur innerhalb der Spezifikation betrieben werden! (Vergleichen Sie hierzu die technischen Daten im Datenblatt und der EG-Baumusterprüfbescheinigung.)

Das momentan anliegende Ausgangssignal kann mittels eines mA-Messgerätes ohne öffnen der Stromschleife überprüft werden. Dazu wird ein mA-Messgerät an die elektrischen Anschlussklemmen „TEST“ und „-“ angeschlossen und das anliegende Ausgangssignal kann gemessen werden.

9. **Bedienung**

9.1 Anzeige- und Bedienmodul

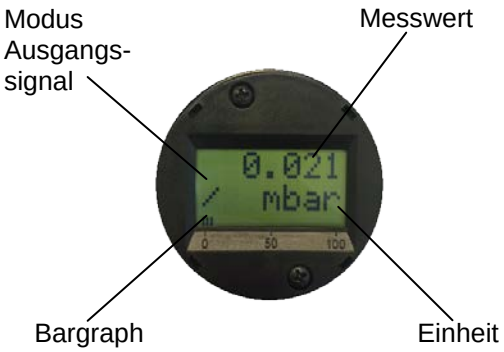


Abb. 4 Display

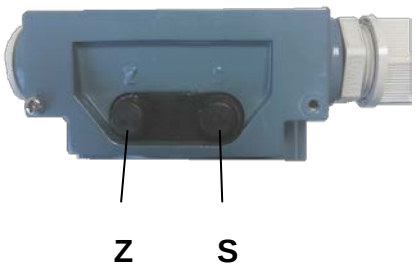


Abb. 5 Drucktaster

- Zeichen ***I***
  Dieses Zeichen im Display bedeutet, dass sich das Ausgangssignal linear verhält
- Zeichen √
  Dieses Zeichen im Display bedeutet, dass sich das Ausgangssignal radizierend verhält
- Zeichen
  Dieses Zeichen zeigt, wenn die Signalgrenzen über- oder unterschritten sind.

Im Display ist ein Bargraph enthalten, der den anliegenden Druck prozentual zum Messbereich anzeigt. Die Anzeige des Messwertes sowie das Konfigurieren der einzelnen Parameter erfolgt menügesteuert über das Display. Die einzelnen Funktionen lassen sich anhand von zwei Drucktastern (von oben zugänglich) einstellen. Dies ist speziell in Ex-Bereichen von Vorteil, da das Gerät vor Ort, ohne Öffnen des Anzeige- und Bedienmoduls, konfiguriert werden kann. Das Gerät kann vor Ort ohne Öffnen des Anzeige- und Bedienmoduls konfiguriert werden. Dazu muss das Metallschild (Geräteoberseite), nach Lösen der linken Schraube nach hinten gedreht werden.
Die Belegung der zwei Taster ist von links: **Z, S**.

Die Bedienung unterscheidet sich für Geräte mit und ohne Anzeiger!

Geräte ohne Anzeige:

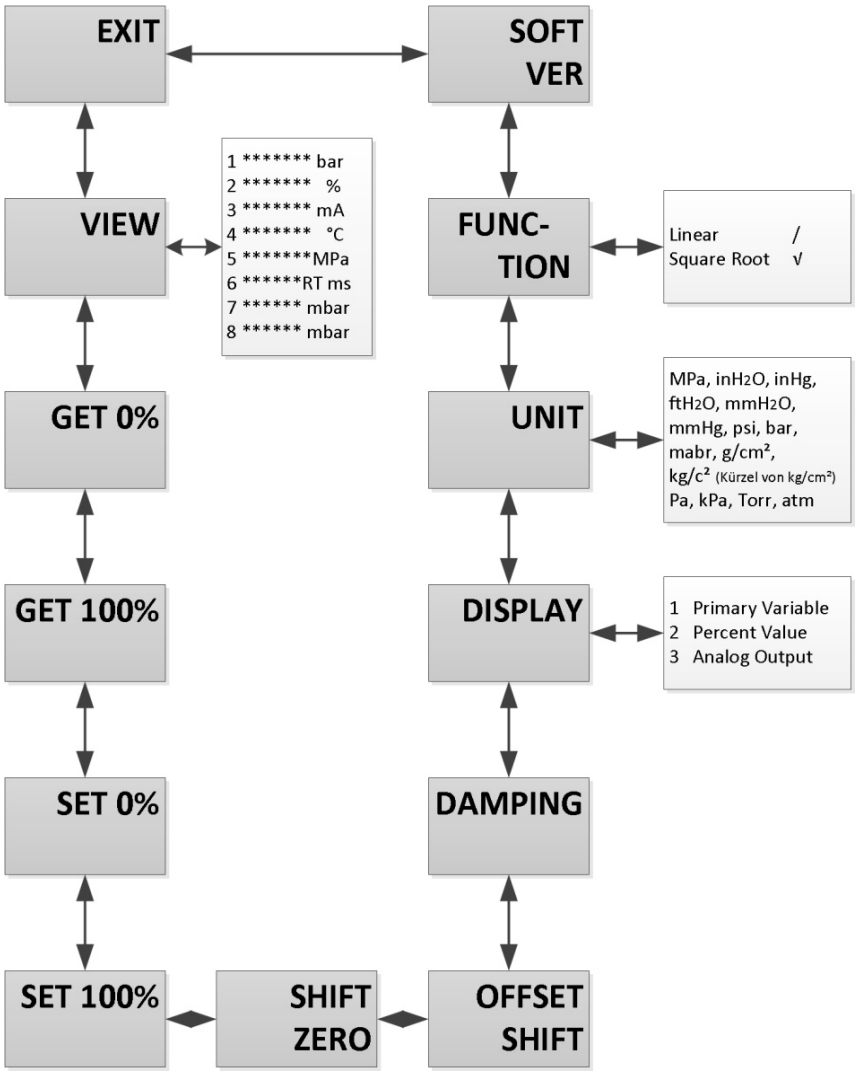
Die Handhabung ist wie folgt:

Beide Tasten für ca. 2 bis 5 s. drücken, kurz loslassen und anschließend Z (ero) oder S(pan) weitere 5 – 10 Sek. Drücken, um die gewünschte Operation auszuführen. Z setzt den 4 mA Wert dann auf den anliegenden Druck, S den 20 mA Wert auf den anliegenden Druck. Bei beiden Operationen ist darauf zu achten, dass der anliegende Druck stabil ist.

Geräte mit Anzeige:

Das Gerät wird über ein in sich geschlossenes Menüsystem bedient. Dadurch kann man sowohl vorwärts als auch rückwärts durch die einzelnen Einstellungsmenüs "blättern", um zu dem gewünschten Einstellungspunkt zu gelangen. Alle Einstellungen werden dauerhaft in einem Flash-EPROM gespeichert und stehen somit auch nach Trennung der Versorgungsspannung wieder zur Verfügung.

9.2 Aufbau des Menüsystems



9.3 Menüliste

- **Z-Taste:** mit dieser Taste bewegen Sie sich im Menüsystem vorwärts bzw. verändern den Anzeigewert.
- **S-Taste:** mit dieser Taste bewegen Sie sich im Menüsystem rückwärts bzw. setzen den Cursor auf eine andere Position.
- **Z+S-Taste:** drücken Sie beide Tasten gleichzeitig zur Aktivierung des Menüs, bzw. zur Bestätigung der Menüpunkte und der eingestellten Werte und um den Menüpunkt zu verlassen.

<u>Konfigurationsablauf:</u>

- Start durch drücken der **Z+S-Taste** gleichzeitig für ca. 2 bis 5 s.
- Einstellen des gewünschten Menüpunktes anhand der **Z**- bzw. **S**-Taste.
- Aktivierung des ausgewählten Menüpunktes durch Drücken der **Z+S-Taste** gleichzeitig für ca. 2 bis 5 s.
- Einstellung des gewünschten Wertes bzw. Auswahl einer Vorgabe durch die **Z**- bzw. **S**-Taste.
- Speichern/Bestätigen eines eingestellten Wertes/einer Vorgabe und Verlassen eines Menüpunktes durch Drücken der **Z+S-Taste** gleichzeitig.

☞ Ist ein Parameter anhand eines Zahlenwertes konfigurierbar, so ist jede Stelle einzeln editierbar. D. h. nach Aktivierung eines solchen Menüpunktes (z. B. DAMPING") durch Betätigung der **S**-Taste beginnt die erste Ziffer des aktuell eingestellten Wertes zu blinken. Stellen Sie nun mit der **Z**- Taste die gewünschte Ziffer ein. Betätigen nun Sie die **S**-Taste und die nachfolgende Stelle beginnt zu blinken und kann wie beschrieben eingestellt werden. Bestätigen Sie den eingestellten Wert durch gleichzeitiges drücken der **Z+S** Taste und der gesamte Wert wird gespeichert, Anzeige „OK“ falls dieser zulässig ist (nach 60 s springt das Menü in den normalen Betriebszustand zurück oder verlassen Sie das Menü über Exit). Anderenfalls erscheint im Display eine Fehlermeldung (z. B. ERROR VALUE) und der Wert wird **nicht** gespeichert (Betätigen Sie gleichzeitig die Z+S-Taste um zurück zum Menü zu gelangen).

Soll ein negativer Wert eingestellt werden, müssen Sie das Vorzeichen mit der **Z**-Taste umstellen.

ANZEIGE	**Anzeige**
VIEW	**Anzeige verschiedener aktueller Werte** 1 anliegender Druck [Einheit] 2 anliegender Druck in [%] 3 analoges Signal mA 4 aktuelle Medientemperatur [°C] (5 bis 8 für herstellerinterne Auswertungen, für den Benutzer nicht relevant)
GET 0%	**Justieren des Nullpunkts für das Ausgangssignal** Nach Anlegen und Übernahme des Referenzdrucks (z. B. 0 bar) erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **Z** und **S** für mindestens 2 – 5 Sekunden die Festlegung des anliegenden Drucks als Anfangswert für das Ausgangssignal (4 mA) und im Display erscheint „OK“. Das bedeutet, die eingestellte Spanne wird interaktionsfrei verschoben; der digital angezeigte Wert entspricht bei dem anliegenden Druck 0% Ausgangssignal. Soll der digital angezeigte physikalische Druck auch auf null korrigiert werden, so muss dies im Menüpunkt **SHIFT ZERO** geschehen. Der angezeigte Wert bleibt unverändert.
GET 100%	**Justierung des Endwertes für das Ausgangssignal** Nach Anlegen und Übernahme des Referenzdrucks (z. B. 20 bar) erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **Z** und **S** für mindestens 2 – 5 Sekunden die Festlegung des anliegenden Drucks als Endwert für das Ausgangssignal (20 mA) und im Display erscheint „OK“. Die eingestellte Spanne wird verändert. Der Nullpunkt bleibt wie bisher eingestellt; für den 20 mA Punkt wird der anliegende Druck als 20 mA bzw. 100% Ausgangsspanne angenommen. Der angezeigte Wert bleibt unverändert.
SET 0%	**Setzen des Anfangswerts** (als numerischer Wert in physikalischen Einheiten) Stellen Sie über die Tasten **Z** und **S** den Anfangswert des Messbereichs ein und bestätigen den Wert durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **Z** und **S** für mindestens 2 – 5 Sekunden. Im Display erscheint „OK“.
SET 100%	**Setzen des Endwertes** (als numerischer Wert in physikalischen Einheiten) Stellen Sie über die Tasten **Z** und **S** den Endwert des Messbereichs ein und bestätigen den Wert durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **Z** und **S** für mindestens 2 – 5 Sekunden. Im Display erscheint „OK“.

SHIFT ZERO	**Nullierung der Anzeige** (in physikalischen Einheiten (Nullpunkts-Trim)) Nach Anlegen und Übernahme des Referenzdrucks erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **Z** und **S** für mindestens 2 – 5 Sekunden die Nullierung der Anzeige und setzen des Ausgangssignals auf 4 mA. Im Display erscheint „OK“.
OFFSET SHIFT	**Verschieben der eingestellten Spanne (nur DPT 200)** Mit dieser Funktion kann die konfigurierte Spanne entsprechend der Anwendung verschoben werden. Dabei kann dem anliegenden Druck ein bestimmter prozentualer Wert der Spanne zugeordnet werden. Die Größe der eingestellten Spanne wird dabei nicht verändert. Nach der Aktivierung zeigt die Anzeige den prozentual anliegenden Wert der Spanne an und dieser kann entsprechend umkonfiguriert werden. Beispiel:Sie benötigen den Bereich -10 … 10 bar, Ihr Gerät hat einen Differenzdruckbereich (dp) von 0 … 20 bar: Nach Anlegen von 0 bar stellen Sie über die Tasten **Z** und **S** + 50% ein und bestätigen den Wert durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **Z** und **S** für mindestens 2 – 5 Sekunden. Über „VIEW“ können Sie nun das Ergebnis kontrollieren: 1. Legen Sie 0 bar an; anliegender Druck = 0 bar; analoges Signal: 12 mA 2. Legen Sie 10 bar an; anliegender Druck = 10 bar; analoges Signal: 20 mA 3. Legen Sie -10 bar an; anliegender Druck = -10 bar; analoges Signal: 4 mA 4. Wählen Sie SET 0%; Anfangswert = -10 bar 5. Wählen Sie SET 100%; Endwert = 10 bar
DAMPING	**Einstellung der Dämpfung** einstellbarer Bereich: von 0,1 bis 60 s
DISPLAY	**Auswahl der Anzeigevariablen** 1 Messwert Druck (Einheit) 2 Messwert in Prozent 3 Anzeige Analog Signal
UNIT	**Einstellung der Druckeinheit** einstellbare Einheiten: MPa, inH2O, inHg, ftH2O, mmH2O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm², kg/c² (Kürzel von kg/cm²), Pa, kPa, Torr, atm eine Umrechnung aller druckbezogenen Parameter erfolgt automatisch
FUCTION	**Funktionsauswahl** linear / radiziert √
SOFT VER	**Anzeige der Programmversion (RSR101 R10)**
EXIT	**Zum Verlassen des Menüs** Durch gleichzeitiges Drücken der Taste **Z+S** verlassen Sie das Menü. Wenn 60 Sekunden lang keine Eingaben erfolgen, dann springt das Gerät in den normalen Betriebszustand zurück.

10. Außerbetriebnahme

⚠ **WARNUNG**	**Verletzungsgefahr durch unter Druck entweichende Medien.** - Demontage im drucklosen Zustand - Anlage druckfrei schalten
⚠ **ACHTUNG**	**Verletzungsgefahr durch aggressive Medien.** - Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen. - Tragen sie geeignete Schutzkleidung, z. B. Handschuhe, Schutzbrille.

11. Wartung

Prinzipiell ist das Gerät wartungsfrei. Nach Bedarf kann das Gehäuse des Gerätes im abgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch und einer nicht-aggressiven Reinigungslösung gesäubert werden.

Bei bestimmten Medien kann es jedoch zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf der Membrane kommen. Hier wird empfohlen, entsprechende Wartungsintervalle zur Kontrolle festzulegen. Nach der fachgerechten Außerbetriebnahme des Gerätes kann die Membrane in der Regel vorsichtig mit einer nicht-aggressiven Reinigungslösung und einem weichen Pinsel oder Schwamm gesäubert werden. Falls die Membrane verkalkt ist, wird empfohlen, die Entkalkung von BD SENSORS durchführen zu lassen. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel Service/Reparatur.

☞ HINWEIS: Eine falsche Reinigung kann zu irreparablen Schäden an der Messzelle führen. Benutzen Sie deshalb niemals spitze Gegenstände oder Druckluft zum Reinigen der Membrane.

12. Service/Reparatur

12.1 Nachkalibrierung

Während der Lebensdauer des Gerätes kann es vorkommen, dass sich der Offset- oder Spannenwert verschiebt. Dabei ist festzustellen, dass ein abweichender Signalwert bezogen auf den eingestellten Messbereichsanfang bzw. -endwert ausgegeben wird. Sollte nach längerem Gebrauch eines dieser beiden Phänomene auftreten, so ist eine Nachkalibrierung zu empfehlen, um weiterhin eine hohe Genauigkeit sicherzustellen.

12.2 Rücksendung

Bei jeder Rücksendung, egal ob zur Nachkalibrierung, Entkalkung, zum Umbau oder zur Reparatur, ist das Gerät sorgfältig zu reinigen und bruchsicher zu verpacken. Dem defekten Gerät ist eine Rücksendeerklärung mit detaillierter Fehlerbeschreibung beizufügen. Falls Ihr Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen ist, wird außerdem eine Dekontaminierungserklärung benötigt. Entsprechende Vorlagen finden Sie auf unserer Homepage unter **www.bdsensors.de**. Sollten Sie Ihr Gerät ohne Dekontaminierungserklärung einsenden und es treten in unserer Serviceabteilung Zweifel bezüglich des verwendeten Mediums auf, wird erst mit der Reparatur begonnen, sobald eine entsprechende Erklärung vorliegt.

⚠ **VORSICHT**	**Verletzungsgefahr durch Schadstoffe** - Ist das Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen, tragen Sie bei der Reinigung geeignete Schutzkleidung, z. B. Handschuhe, Schutzbrille

13. Entsorgung

Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2002/96/EG und 2003/108/EG (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen!

☞ Je nach verwendetem Medium können Rückstände am Gerät eine Gefährdung von Bediener und Umwelt verursachen. Ergreifen Sie deshalb ggf. geeignete Schutzmaßnahmen und entsorgen Sie das Gerät sachgerecht.

14. Garantiebedingungen

Die Garantiebedingungen unterliegen der gesetzlichen Gewährleistungsfrist von 24 Monaten, gültig ab Auslieferdatum. Bei unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes schließen wir jegliche Garantieansprüche aus. Beschädigte Membranen werden nicht als Garantiefall anerkannt. Ebenso besteht kein Anspruch auf Garantieleistungen, wenn die Mängel aufgrund des normalen Verschleißes entstanden sind.

15. Konformitätserklärung / CE

Das gelieferte Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen. Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen und Dokumente sind in der für das Produkt gültigen EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Diese finden Sie unter http://www.bdsensors.de. Zudem wird die Betriebssicherheit des Gerätes durch das CE-Zeichen auf dem Typenschild bestätigt. Siehe Anlage 1(Seite 57).

© 2015 BD|SENSORS GmbH – Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

ENGLISH

Content

1. General information 30
2. Product identification 33
3. Technical data 34
DPT 200 34
DGP 200 36
DGP 100 38
4. Mechanical installation 40
5. HART® communication 43
6. Special considerations in Ex areas 44
7. Electrical installation 47
8. Commissioning 48
9. Operation 49
10. Decommissioning 53
11. Maintenance 53
12. Servicing / Repair 54
13. Disposal 54
14. Warranty Conditions 54
15. Declaration of conformity / CE 54
16. Anlagen / Attachment 55
Anlage 1 / Attachment 1: EG-Konformitätserkläreung /EC Declaration of Conformity 55
Anlage 2 / Attachment 2: EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC-Type Examination Certificate 56

1. General information

1.1 Information concerning the user manual

This user manual contains important information regarding the proper handling of the device. You must therefore read this user manual carefully before installation and commissioning.

Follow the safety and handling instructions that are set out in this user manual. Compliance with the applicable accident prevention regulations and safety regulations as well as with national installation standards and recognised codes of practice must also be ensured.

When installing, maintaining and cleaning the device, it is essential that you observe the applicable regulations, the explosion protection regulations and provisions (VDE 0160, VDE 0165 and, if applicable, EN 60079-14) and the accident prevention regulations (UVV).

The design of the device meets the following standards: EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11:2012, EN 60079-26:2007.

This user manual is part of the device and should be kept accessible to personnel at all times in the immediate vicinity of the installation location of the device.

We reserve the right to make technical changes.

Further information:

- www.bdsensors.de / www.bdsensors.com
- Data sheet: DPT 200, DGP 200, DGP 100

1.2 Warning notices

⚠ **Warning term**	**Nature and source of danger** - Measures to prevent danger

Warning term	Meaning
⚠ **DANGER**	**Immediate danger!** - Failure to observe will result in death or serious injury.
⚠ **WARNING**	**Possible danger!** - Failure to observe may result in death or serious injury.
⚠ **CAUTION**	**Dangerous situation!** - Failure to observe may result in slight or moderate injury.

☞ NOTE – Tips and information for the user in order to ensure trouble-free operation

1.3 Qualification of personnel

Installation, commissioning, operation, maintenance, decommissioning and disposal may be carried out only by appropriately qualified specialist personnel.

Work on electrical components must be performed only by a qualified electrician and in accordance with the applicable regulations and guidelines.

1.4 Limitation of liability

The manufacture shall accept no liability in the event of failure to follow the instructions or comply with technical regulations, improper use of the device or use in a manner other than that intended, or alteration or damage to the device.

1.5 Intended use

The **DPT 200 Differential Pressure Transmitter** was designed specifically for the process industry and is used for applications that include level measurement in closed, pressurised tanks and monitoring of pumps and filters.

The pressure transmitter **DGP 200** and **DGP 100** was designed specifically for the demands of the process industry and capture under, over and absolute pressure of gases, steams, liquids up to 400 bar or 600 bar.
The device is equipped as standard with HART® communication and its parameters can be set using a PC, HART® communicator, etc.

This user manual is intended for devices with Ex certification and use in Ex areas. A device possesses Ex certification if this is specified in the order and has been confirmed in our order confirmation. In addition, the type plate includes an Ex symbol.

The “1/2G” designation permits installation of the device in the partition between Zone 0 and Zone 1. The diaphragm is the zone separator. Use of the entire device in Zone 0 is not possible.

Media that can be measured are gases or liquids that are compatible with the materials that contact the medium. These are described in the data sheet. Furthermore, it must be ensured in each individual case that the medium is compatible with the parts they come into contact with it.

The technical data as set out in the current data sheet are authoritative. Should you not have the data sheet, please request it from us or download it from our website. (http://www.bdsensors.de)

⚠ **WARNING**	**Danger of death through incorrect use** - In order to avoid accidents, use the device only in accordance with its intended use.

1.6 Maximum safety limits

1.6.1 Intrinsically safe version

AX18-D** *00

Certification:

IBExU 14 ATEX 1273 X

II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb

II 2D Ex iaD IIIC T85 Db

Maximum ambient temperature:

-40 … 60°C

Power supply and signal circuit:

Pi_{max} = 660 mW , Ui_{max} = 28 V, Ii_{max} = 93 mA,

Ci = 29.7 nF, Li = 0 µH

☞ NOTE – The limit values apply only to the devices with intrinsically safe circuits!

1.6.2 Flameproof enclosure (in process)

AX 18B-D** *00

Certification:

IBExU 15 ATEX xxxx X

zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb

permissible temperatures: -40 ... 60 °C

☞ NOTE – The use of the devices with flameproof enclosure is not allowed in the areas of dust!

1.7 Package contents

Check that all of the listed parts are included in the delivered package, are undamaged, and have been supplied in accordance with your order:

- Device
- Protective caps
- User manual

2. Product identification

The type plate serves to identify the device. The most important data can be taken from this. The order code is used to uniquely identify your product.

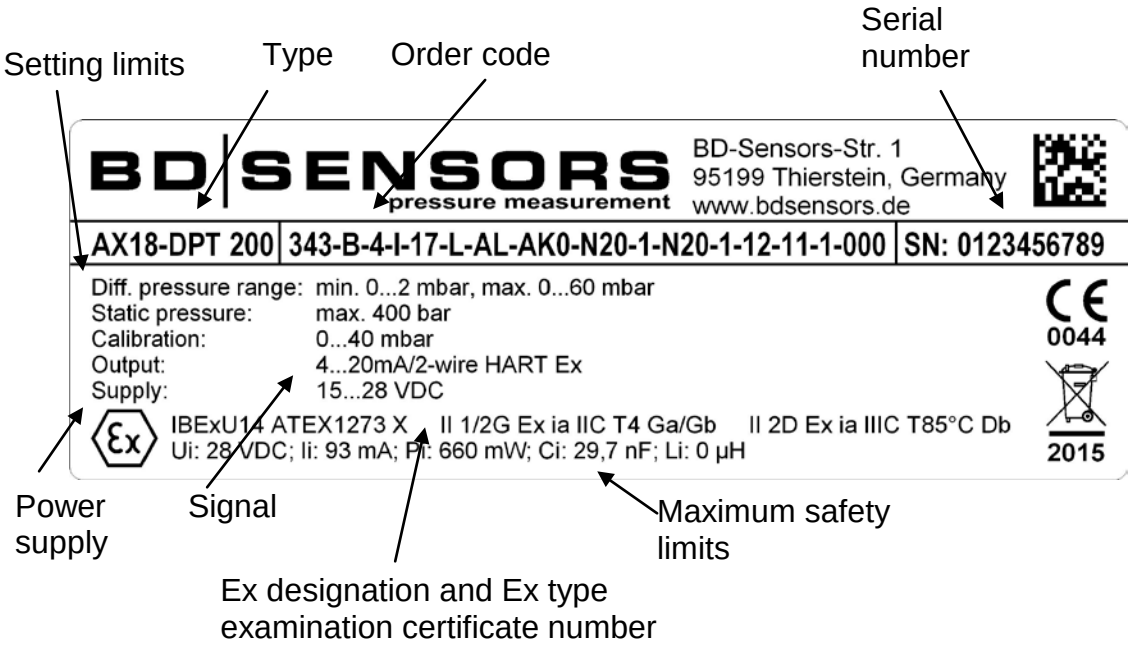


Fig. 2 Type plate

☞ The type plate must not be removed from the device!

3. Technical data

DPT 200

Differential pressure ranges					
Measuring cell Type	A	B	C	D	E
Differential pressure range dp	10 mbar	60 mbar	400 mbar	2.5 bar	20 bar
Setting limits (zero point and span freely configurable within this range)	-10 ... 10 mbar	-60 ... 60 mbar	-400...400 mbar	-2.5 ... 2.5 bar	-20 ... 20 bar
Smallest permitted span	1 mbar	2 mbar	4 mbar	25 mbar	200 mbar
Permitted static pressure Optional	70 bar -	160 bar -	160 bar 400 bar	160 bar 400 bar	160 bar 400 bar
Turn down ratio TD (in relation to the differential pressure range dp)	10:1	30:1	100:1	100:1	100:1
Output signal / auxiliary power					
Standard	2-wire: 4 ... 20 mA / U_B = 12 ... 42 V_{DC} (with LCD display / U_B = 15 ... 42 V_{DC}) Ex intrinsically safe version / U_B = 15 ... 28 V_{DC}				
Error signal Namur NE43	High / low (configurable)				
Signal characteristics					
Accuracy	TD ≤ 10:1: ≤ ± 0.075 % FSO TD >10:1: ≤ ± [0.0075x TD] % FSO where TD = differential pressure range dp / set pressure range *(FSO = full scale output)*				
Influence of auxiliary power	≤ 0.001 % FSO / 10 V				
Influence of static pressure	Type A: ± [0.015 mbar + 0.1 % of the set pressure range] / 40 bar Type B: ± [0.06 mbar + 0.075% of the set pressure range] / 160 bar Type C: ± [0.2 mbar + 0.05% of the set pressure range] / 160 bar Type D: ± [1.25 mbar + 0.05% of the set pressure range] / 160 bar Type E: ± [10 mbar + 0.05% of the set pressure range] / 160 bar				
Influence of installation position	Max. 400 Pa (can be offset using the zero adjustment)				
Long-term stability	Type A: ≤ ± (0.5 % x differential pressure range dp) / year under reference conditions Type B: ≤ ± (0.2% x differential pressure range dp) / year under reference conditions Type C: ≤ ± (0.1% x differential pressure range dp) / year under reference conditions Type D: ≤ ± (0.1% x differential pressure range dp) / year under reference conditions Type E: ≤ ± (0.1% x differential pressure range dp) / year under reference conditions				
Permitted load	Without LCD display : R_{max} = [(U_B – 12 V) / 0.023 A] Ω With LCD display : R_{max} = [(U_B – 15 V) / 0.023 A] Ω HART® communication: R = 230 Ω ... 600 Ω				
T90 response time T90	Type A: approx. 1.6s Type B: approx. 0.4s Type C: approx. 0.2s Type D: approx. 0.2s Type E: approx. 0.1s				
Damping	Electronic :0 ... 60 s plus T90 response time				
Temperature error (zero point and span)					
Temperature range -20 ... +65°C	Type A: ± [0.45 x TD + 0.25]% of the set pressure range Type B: ± [0.30 x TD + 0.20]% of the set pressure range Type C: ± [0.20 x TD + 0.10]% of the set pressure range Type D: ± [0.20 x TD + 0.10]% of the set pressure range Type E: ± [0.20 x TD + 0.10]% of the set pressure range				
Temperature range -40 … -20°C or +65 ... +100°C	Type A: ± [0.45 x TD + 0.25]% of the set pressure range Type B: ± [0.30 x TD + 0.20]% of the set pressure range Type C: ± [0.20 x TD + 0.10]% of the set pressure range Type D: ± [0.20 x TD + 0.10]% of the set pressure range Type E: ± [0.20 x TD + 0.10]% of the set pressure range				

Temperature limits		
Environment / storage	Without display : -40 ... 85 °C	
	With display : -20 ... 65 °C	(85°C when not in use)
Media-contacting parts	Silicone oil : -40 … 100 °C	(Info: +125°C for a short time, max. 30 min.)
	Fluorinated oil : -40 … 100 °C	(Info: +125°C for a short time, max. 30 min.)
Electrical protective measures		
Short circuit protection	Permanent	
Reverse polarity protection	No damage if connections are reversed, but no function either	
Mechanical strength		
One-sided overload	Equivalent to the maximum static pressure of the differential pressure measuring cell	
Vibration	5 g RMS (25 ... 2000 Hz)	in accordance with DIN EN 60068-2-6
Shock	100 g / 1 ms	in accordance with DIN EN 60068-2-27
Materials		
Pressure connection / flange Standard Option	 Stainless steel 304 / 1.4301 Stainless steel 316 / 1.4401	 Others: on request
Separating diaphragm Standard Option	 Stainless steel 316L / 1.4404 Hastelloy® C-276	 Others: on request
Venting / drain valves Sealing plugs Standard Option	 Stainless steel 304 / 1.4301 Stainless steel 316 / 1.4401	
Nuts / bolts Standard Option	 Stainless steel 304 / 1.4301 Stainless steel 316 / 1.4401	 Others: on request
Type plate	Stainless steel 316 / 1.4401	
Housing Standard Option	 Cast aluminium with epoxy coating (blue) Housing made of stainless steel 304 / 1.4301	 Others: on request
Seals (media contacting) Standard Option	 FKM (-30…250°C) NBR (-40…125°C), PTFE (-180…250°C)	 Others: on request
Filling liquid Standard Option	 Silicone oil (-40…125°C) Fluorinated oil (-40…125°C)	 Others: on request
Explosion protection		
Certification AX18-DPT200	**IBExU 14 ATEX 1273 X** II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db	
Maximum safety limits for intrinsically safe version	Pi = 660 mW, Ui = 28 V, Ii = 93 mA, Ci 29.7 nf, Li negligible	
Certification (in preparation) AX-18B-DPT200	**IBExU 15 ATEX xxxx X** zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb	
Max. ambient temperature	-40 ... 60 °C	
Miscellaneous		
Optional display	Type : LCD Number of lines : 2 Number of digits : 8 Bar graph : 0…100% Rotatable : Yes, in 90° steps and / or by rotating the electronics housing	
Configuration	- Zero point / span locally using 2 buttons - Local configuration with optional display - Full configuration via HART ®	
Optional mounting bracket	Material: C-steel or stainless steel 304 / 1.4401 Weight: 0.45 kg (including nuts and bolts)	
Protection class	IP 67	
Mounting position	Any	
Weight	Differential pressure transmitter: approx. 3 kg (depending on the version used)	
Current consumption	Max. 23 mA	
CE conformity	EMC directive: 2004/108/EC	
Connections		
Electrical connections	- Connector terminals in the terminal compartment (wire cross-sections up to 2.5mm²)	
Process connections Standard Option	 internal thread 1/4" - 18 NPT / fixing 7/16 UNF internal thread 1/4" - 18 NPT / fixing M10 oval flange ½“ NPT internal thread adapter M20x1,5	 Others: on request

BD|SENSORS pressure measurement

DGP 200

Pressure range gauge							
Sensor Type	1B	1C	1D	1E	1G	1H	1I
Pressure range dp [bar]	0.06	0.4	2.5	20	100	210	400
Setting limits (offset and span in this range freely adjustable)	-0.06 ... 0.06	-0.4 ... 0.4	-1 ... 2.5	-1 ... 20	-1 ... 100	-1 ... 210	-1 ... 400
Lowest permissible span	0...6 mbar	0...20 mbar	0...25 mbar	0...200 mbar	0...1 bar	0...2.1 bar	0...4 bar
Overcharge [bar]	400	400	400	400	200	500	500
Burst pressure ≥ [bar]	-	-	-	-	210	710	710
rangeability TD (with respect to the differential pressure range dp)	10:1	20:1	100:1	100:1	100:1	100:1	100:1

Pressure range abs.			
Sensor Type	1L	1M	1O
Pressure range P_N [bar]	0.4	2.5	30 bar
Setting limits (offset and span in this range freely adjustable)	0 ... 4	0 ... 2,5	0...30
Lowest permissible span	0...20 mbar	0...25 mbar	0...300 mbar
Overcharge [bar]	10	40	150
Burst pressure [bar]	11	41	160
rangeability TD (with respect to the differential pressure range dp)	20:1	100:1	100:1

Output signal / Supply	
Standard	2-wires: 4 ... 20 mA / U_B = 12 ... 42 V_{DC} (with LCD-Display / U_B = 15 ... 42 V_{DC})
Signal range	3.9 … 20.5 mA
Error signal	Low: 3.7 mA / High: 21 mA (standard)
Performance	
Accuracy	TD ≤ 10:1: ≤ ± 0.075 % FSO TD >10:1: ≤ ± [0.0075x TD] % FSO (TD = pressure range P_N / adjusted range) *(FSO = Full Scale Output)*
Influence supply	≤ 0.001 % FSO / 10 V
Influence installation position	max. 400 Pa (can be compensated about zero-point correction)
Long term stability	Type 1B/1L: ≤ ± (0.2% x pressure range P_N) / year andere: ≤ ± (0.1% x pressure range P_N) / year
Permissible load	without LCD-display: R_{max} = [(U_B – 12 V) / 0.023 A] Ω with LCD-display : R_{max} = [(U_B – 15 V) / 0.023 A] Ω HART®-communication: R = 230 Ω ... 600 Ω
Response time T90 (t.b.d.)	Typee 1B: ca. 0.4s Typee 1E – 1O: ca. 0.1s Type 1C: ca. 0.2s Type 1D: ca. 0.2s
damping	electronic : 0 ... 60 s plus response time T90
Thermal effects (Offset and Span)	
Temperature range -40 ... 100°C	Type 1B/1L: ± [0.30 x TD + 0.20]% of the adjusted range other: ± [0.20 x TD + 0.10]% of the adjusted range
Permissible temperatures	
Environment / storage	without display : -40 ... 85 °C
	with display : -20 ... 65 °C (85°C without function)
Media wetted parts	Silicon oil : -40 … 100 °C (Info: +125°C short time, max. 30 min.)

Electrical protection	
Short-circuit protection	permanent
Reverse polarity protection	no damage, but also no function
Mechanical stability	
One-sided overload	According to the maximum static pressure of differential pressure sensor
Vibration	5 g RMS (25 ... 2000 Hz) according to DIN EN 60068-2-6
Shock	100 g / 1 ms according to DIN EN 60068-2-27
Materials	
Pressure port / flange standard	stainless steel 316 / 1.4401 others: on request
Diaphragm standard option	stainless steel 316L / 1.4404 Hastelloy® C-276 others: on request
Manufacturing label	stainless steel 316 / 1.4401
Housing standard option	aluminum die cast with epoxy painting (blue) stainless steel 304 / 1.4301 others: on request
Filling fluids standard	Silicon oil (-40…125°C) others: on request
Explosion protection	
Certification AX18-DGP200	**IBExU 14 ATEX 1273 X** II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db
Maximum safety limits for intrinsically safe version	Pi = 660 mW, Ui = 28 V, Ii = 93 mA, Ci 29.7 nf, Li negligible
Certification (in preparation) AX-18B-DGP200	**IBExU 15 ATEX xxxx X** zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb
Max. ambient temperature	-40 ... 60 °C
Miscellaneous	
Display (optionally)	Typee : LCD Lines : 2 Digits : 8 Bargraph : 0…100% Rotatability : yes, 90°-steps and / or by turn of the electronic case
configuration	- offset / span local via 2 buttons - local configuration with an optional display - complete configuration via HART ®
Mounting bracket (optionally)	material CF8M or stainless steel 304 / 1.4401
Ingress protection	IP 67
Installation position	any
Weight	ca. 3,3 kg
Current consumption	approx. 23 mA
CE-conformity	EMV Directive: 2004/108/EC
Connections	
Electrical connection	- terminal clamps in clamping chamber (for cable-Ø max.2.5 mm²)
Process connections Standard option	internal thread 1/4" - 18 NPT oval flange ½“ NPT internal thread adapter M20x1,5 others: on request

BD|SENSORS pressure measurement

DGP 100

Pressure range gauge								
Sensor Type	B	C	D	F	G	H	I	J
Pressure range dp [bar]	0.06	0.4	2.5	30	100	210	400	600
Setting limits (offset and span in this range freely adjustable)	-0.06 ... 0.06	-0.4 ... 0.4	-1 ... 2.5	-1 ... 30	-1 ... 100	-1 ... 210	-1 ... 400	-1 ... 600
Lowest permissible span	6 mbar	20 mbar	25 mbar	300 mbar	1 bar	2.1 bar	4 bar	0...6 bar
Overcharge [bar]	2	10	40	150	200	500	500	700
Burst pressure [bar]	3	11	41	160	210	710	710	710
rangeability TD (with respect to the differential pressure range dp)	10:1	20:1	100:1	100:1	100:1	100:1	100:1	100:1

Pressure range abs.			
Sensor Type	L	M	O
Pressure range P_N [bar]	0.4	2.5	30 bar
Setting limits (offset and span in this range freely adjustable)	0 ... 4	0 ... 2,5	0...30
Lowest permissible span	20 mbar	25 mbar	300 mbar
Overcharge [bar]	10	40	150
Burst pressure ≥ [bar]	11	41	160
Rangeability TD (with respect to the differential pressure range dp)	20:1	100:1	100:1

Output signal / Supply	
Standard	2-wires: 4 ... 20 mA / U_B = 12 ... 42 V_{DC} (with LCD-Display / U_B = 15 ... 42 V_{DC})
Signal range	3.9 … 20.5 mA
Error signal	Low: 3.7 mA / High 21 mA (standard)
Performance	
Accuracy	TD ≤ 10:1: ≤ ± 0.075 % FSO TD >10:1: ≤ ± [0.0075x TD] % FSO (TD = pressure range P_N / adjusted range) *(FSO = Full Scale Output)*
Influence supply	≤ 0,001 % FSO / 10 V
Influence installation position	max. 250 Pa (can be compensated about zero-point correction)
Long term stability	Type B/L: ≤ ± (0.2% x pressure range P_N) / year other: ≤ ± (0.1% x pressure range P_N) / year
Permissible load	without LCD-display: R_{max} = [(U_B – 12 V) / 0.023 A] Ω with LCD-display : R_{max} = [(U_B – 15 V) / 0.023 A] Ω HART®-communication: R = 230 Ω ... 600 Ω
Response time T90	Type B: ca. 0.35s Type D - O: ca. 0.15s Type C: ca. 0.25s
damping	electronic : 0 ... 60 s plus response time T90
Thermal effects (Offset and Span)	
Temperature range -40 ... 100°C	Type B/L: ± [0.30 x TD + 0.20]% of the adjusted range other: ± [0.20 x TD + 0.10]% of the adjusted range
Permissible temperatures	
Environment / storage	without display : -40 ... 85 °C
	with display : -20 ... 65 °C (85°C without function)
Media wetted parts	Silicon oil : -40 … 100 °C (Info: +125°C short time, max. 30 min.)

Electrical protection		
Short-circuit protection	permanent	
Reverse polarity protection	no damage, but also no function	
Mechanical stability		
Vibration	5 g RMS (25 ... 2000 Hz)	according to DIN EN 60068-2-6
Shock	100 g / 1 ms	according to DIN EN 60068-2-27
Materials		
Pressure port / flange standard	stainless steel 316 / 1.4401	others: on request
Diaphragm standard option	stainless steel 316L / 1.4404 Hastelloy® C-276	others: on request
Manufacturing label	stainless steel 316 / 1.4401	
Housing standard option	aluminum die cast with epoxy painting (blue) stainless steel 304 / 1.4301 others: on request	
Filling fluids standard	Silicon oil (-40…125°C)	others: on request
Explosion protection		
Certification AX18-DGP100	**IBExU 14 ATEX 1273 X** II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db	
Maximum safety limits for intrinsically safe version	Pi = 660 mW, Ui = 28 V, Ii = 93 mA, Ci 29.7 nf, Li negligible	
Certification (in preparation) AX-18B-DGP100	**IBExU 15 ATEX xxxx X** zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb	
Max. ambient temperature	-40 ... 60 °C	
Miscellaneous		
Display (optionally)	Type : LCD Lines : 2 Digits : 8 Bargraph : 0…100% rotatability : yes, 90°-steps and / or by turn of the electronic case	
configuration	- offset / span local via 2 buttons - local configuration with an optional display - complete configuration via HART ®	
Mounting bracket (optionally)	material CF8M or stainless steel 304 / 1.4401	
Ingress protection	IP 67	
Installation position	any	
Weight	ca. 1.6 kg	
Current consumption	approx. 23 mA	
CE-conformity	EMV Directive: 2004/108/EC	
Connections		
Electrical connection	- terminal clamps in clamping chamber (for cable-Ø max.2.5 mm²)	
Process connections standard option	½ " NPT IG ½ " NPT AG; ¼“ NPT AG; M20x1,5 IG; G ½“ IG; vacuum connection DIN 28403KF16/ISO 2861[1]	others: on request
[1] *only for $P_N \leq 2{,}5$ bar*		

4. Mechanical installation

4.1 Installation and safety instructions

⚠ **DANGER**	**Danger of death from electric shock or explosion** - Disconnect the device from the power supply. - Install equipotential bonding along the entire length of the line, both inside and outside the explosion hazard area. - Do not install the device while there is a risk of explosion.
⚠ **WARNING**	**Danger of injury from media escaping under pressure** - Install in an unpressurised state. - Depressurise the system.

- The technical data as set out in the EC type examination certificate are authoritative. Should you not have the current certificate, please request it from us or download it from our website at http://www.bdsensors.de.
- Working on live components, with the exception of intrinsically safe circuits, is strictly prohibited whenever there is any risk of explosion!
- Make sure that there is equipotential bonding along the entire length of the line, both inside and outside the explosion hazard area.
- If there is an elevated risk of the device being damaged by lightning strikes or power surges, greater lightning protection must also be provided.
- Pay attention to the limit values set out in the EC type examination certificate. (The capacitance and inductance of the connecting cable are not included in the values.)
- Make sure that the entire system of interconnected intrinsically safe components remains intrinsically safe. The operator is responsible for the intrinsic safety of the overall system (the circuit as a whole).
- Do not install the device in a pneumatic delivery stream!
- Excessive dust accumulations (over 5 mm) or complete coverage with dust must be prevented!
- A minimum of protection class IP 20 must be ensured for the electrical installation.

☞ Please treat this highly sensitive electronic measuring instrument carefully, both when packed and when unpacked!

☞ No modifications or alterations may be made to the device.

☞ The device must not be thrown!

☞ Only remove the packaging and, if applicable, the protective cap from the device shortly before its installation, so as to avoid damaging the diaphragm. Be sure to retain any protective cap supplied!

☞ Fit the protective cap back over the diaphragm immediately after dismounting the device.

☞ Treat the unprotected diaphragm with extreme care; it can be damaged very easily.

☞ Do not apply any force to install the device so as to avoid damaging the device and the system!

☞ When installing outdoors or in humid environments, the following points should be noted:

- The device should be electrically connected immediately after installation to ensure that no moisture is able to penetrate into the plug connector, If this is not possible, the ingress of moisture must be prevented by using a suitable protective cap. (The protection class specified in the data sheet applies to the connected device.)
- Select an installation position that allows splashed water and condensation to drain away. Ensure that sealing surfaces are not exposed to standing liquid!
- When using devices with a cable outlet, the outgoing cable should be routed downwards. If the line must be routed upwards, this is to be achieved by bending it through a downward-pointing arc.
- Install the device such that it is protected from direct sunlight. Direct exposure to sunlight may, in the worst case, cause the maximum permissible operating temperature to be exceeded. The possibility of this happening must be eliminated when the device is used in Ex areas!

☞ When the device is connected to the pressure chamber, the user much ensure proper sealing.

☞ Check that the envisaged or, if applicable, supplied seals are compatible with the medium used. If it is not possible to guarantee compatibility, other suitable seals must be employed.

☞ Take care that the pressure connector is not subjected to any mechanical stresses higher than those permitted during installation, since this could cause the characteristic to shift or result in damage. This applies particularly to very small pressure ranges.

☞ In the case of hydraulic systems, orient the device such that the pressure connector faces upwards (for venting).

☞ Provide a cooling section when using the device in steam lines.

4.2 General installation instructions

- Carefully remove the device from its packaging and dispose of the packaging properly.
- Then proceed as described in the following installation instructions.
  It should be noted here that (for DPT 200):
  - The higher pressure must be connected to the “+” input.
  - The lower pressure must be connected to the “-” input.

4.3 Installation steps for DIN 3852

☞ **DO NOT USE ANY ADDITIONAL SEALING MATERIALS, LIKE YARN, HEMP OR TEFLON TAPE!**

- Check to ensure the proper groove fitting of the o-ring and additionally to ensure no damage to the o-ring.
- Ensure that the sealing surface of the taking part is perfectly smooth and clean. (RZ 3.2)
- Screw the device into the corresponding thread by hand.
- Devices with a spanner flat have to be tightened with an open-end wrench (wrench size of steel: G1/2": approx. 10 Nm).
- **The indicated tightening torques must not be exceeded!**

EN

4.3 for NPT connectors

- Additional seal materials, e.g. PTFE tape, may be used to provide sealing.
- Screw the device into the mounting thread by hand.
- Then tighten it with the open-end wrench (for 1/4" NPT: approx. 30 Nm; for 1/2" NPT: approx. 70 Nm).
- **The specified tightening torques must not be exceeded!**

4.4 Orientation of the display module

The display can be rotated in 90-degree steps, thus guaranteeing easy readability even in unusual installation locations. In order to change its position, proceed as follows:

- Unscrew the housing cover by hand.
- Completely unscrew the two cross-head screws on the front side of the display module. Pull the display module forwards and off, rotate it through 90°, 180° or 270°, and carefully plug it back on again. Reattach the display module with the two screws.
- Before screwing the cover back on, be sure to check the O-rings and sealing surfaces on the housing for damage and replace them if necessary!
- Then screw the cover on by hand, and make certain that the housing is tightly sealed again.

⚠ **DANGER**	**Danger of death from explosion** - Align the display module immediately on installation!

☞ Make sure that no moisture can penetrate into the device! The seals and sealing surfaces must not get dirty; this is because any contamination may, depending on the particular application or location, lead to a reduction in the level of protection and hence to failure of the device or irreparable damage to the device!

5. HART® communication

⚠ **DANGER**	**Danger of death from explosion** - The intrinsically safe circuit for connecting a HART® communications interface (HART® communicator or HART® modem) may be broken only if there is no risk of an explosion.

An additional signal complying with the HART® specification is superposed on the analogue output signal. Configuration of the device can be carried out with the aid of a HART® communication device. We would recommend our CIS 150 programming kit (available as an accessory) for this purpose.

In order to ensure trouble-free operation, the following specifications should be taken into account:

Maximum length of cable between measuring instrument and supply unit:

$$L_{max} = \frac{65 \cdot 10^6}{R_V \cdot C_V} - \frac{40 \cdot 10^3}{C_V}$$

where L_{max}: maximum length of the cable in [m]
R_V: resistance of the cable together with the load resistance in [Ω]
C_V: capacitance of the cable in [pF/m]

Resistance R:

$$R = \frac{U - 12}{0{,}024}\,\Omega$$

where U: supply in [V_{DC}]

The resistance must be at least 250 Ω.

6. Special considerations in Ex areas

6.1 Protection against hazards arising from electrostatic charge

Different versions of the device are partly composed of plastic parts than can accumulate a charge. These include, in particular, housing coatings. The potential for electrostatic charging gives rise to a risk of sparking and ignition. It is therefore essential that electrostatic charging be prevented.

- ☞ Shielded cabling must be used throughout.
- ☞ Avoid rubbing the plastic surfaces!
- ☞ Do not clean the device while dry! Use a damp cloth, for example.

If appropriate, the following warning sign may be affixed to the device. This should draw attention once again to the risk of electrostatic charging.

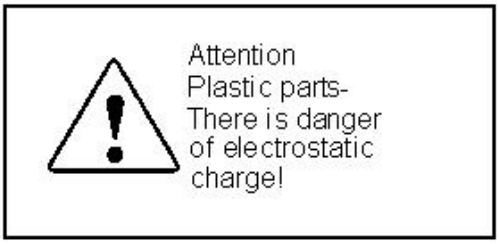


Fig. 2 Warning sign

- ☞ The warning sign must not be removed from the device.

6.2 Overvoltage protection

If the pressure transmitter is employed as Category 1 G equipment, then a suitable overvoltage protector must be connected upstream (see BetrSichV [German Ordinance on Industrial Health and Safety] formerly TRbF100 and EN60079-14).

6.3 Schematic circuit design

The operation of an intrinsically safe device in an explosion hazard area demands that special care be taken when selecting the necessary Zener barrier or supply isolating devices if the device's properties are to be utilised to their full extent.

The following diagram shows a typical arrangement of power supply, Zener barrier and pressure transmitter.

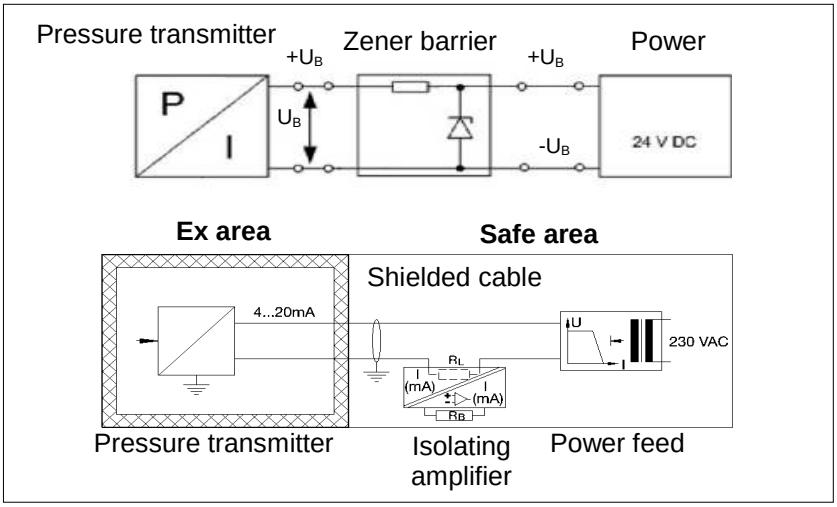


Fig. 3 Wiring diagram

☞ Also take note of Point (17) of the type examination certificate, which stipulates special conditions for intrinsically safe operation.

6.4 Description of example circuit

The supply voltage provided by the power supply of, for example, 24 V_{DC} passes across the Zener barrier. In the Zener barrier are series resistors and Zener diodes that act as protective components. The operating voltage is then passed on to the device, and a signal current flows that depends on the pressure.

⚠ **DANGER**	**Danger of death from explosion** - The use of intrinsically safe devices as Zone 0 equipment is permitted only when they are powered using a floating galvanic isolator.

6.5 Functional selection criteria for Zener barriers and supply isolators

The supply voltage must not fall below the minimum supply voltage U_{Bmin} for the device, otherwise its correct functioning cannot be guaranteed. The minimum supply voltage is given in the corresponding product specification data sheet under “Output signal / auxiliary power”.

When using a galvanic isolator with a linear limiter, it is important to note that the linear limiter lowers the clamping voltage of the device, as is also the case for a Zener barrier. Furthermore, it must be noted that a certain voltage drop also arises across an optionally used isolating signal amplifier, which then causes an additional drop in the operating voltage of the pressure transmitter.

6.6 Screening criteria for the selection of the Zener barrier

To avoid having the supply voltage fall below U_{Bmin}, it is important to check what minimum supply voltage is available when the device is being driven with full modulation. Full modulation, that is, a maximum or nominal output signal (20 mA), can be achieved by applying the maximum physical input signal (pressure).

An answer for the selection of the Zener barrier can usually be found in the technical data for the barrier. It is, however, also possible to determine the value by calculation. If we assume a maximum signal current of 0.02 A, then a certain voltage drop arises across the series resistor of the Zener barrier in accordance with Ohm's Law. Subtracting this voltage from the voltage produced by the power supply then gives the clamping voltage that is present at the device when it is driven with full modulation. If this voltage is less than the minimum supply voltage, then either a different barrier or a higher supply voltage should be chosen.

☞ When selecting the barrier or supply isolator, it should be noted that many ballasts are not suitable for HART® communication. Most manufacturers offer a family of devices that are specially developed for this type of application.

☞ When selecting the ballasts, the maximum operating conditions as set out in the type examination certificate must be taken into account. Refer to the current data sheets when assessing the ballasts, so that the entire system of interconnected intrinsically safe components remains intrinsically safe.

7. Electrical installation

⚠ **WARNING**	**Danger of death from electric shock** - Switch off the power supply before installing the device!
⚠ **DANGER**	**Danger of death from explosion** - Risk of explosion if the operating voltage is too high (max. 28V_{DC})! - Connect the device as described in the user manual.

☞ When using devices with connector terminals, implement connections such that the separation distances are in compliance with standards and connecting lines cannot become disconnected.

☞ The cover for the connector terminals and display can only be opened after a security lock – a grub screw with a hexagon socket – has been removed. The screw is located on the right-hand side underneath the cover. After the cover for the display and terminals has been fitted, the security lock must be screwed in again. It is not necessary to lubricate the threads when doing so.

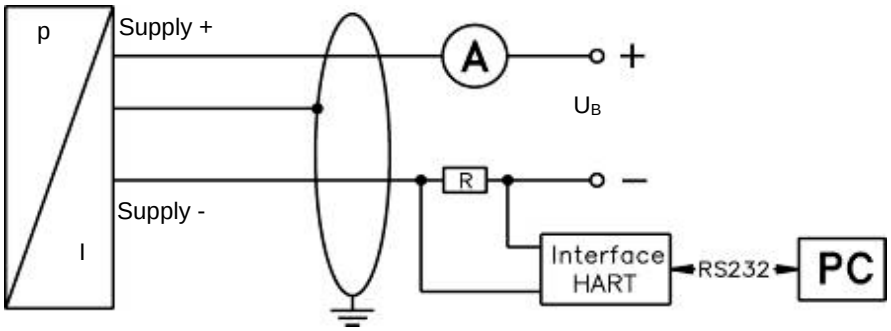
Electrically connect the device in accordance with the specifications given on the type plate, the following connection table and the connection diagram:

Connection assignment table:

Electrical connections	Connection terminals
Supply + (Ub+) Supply / test – (Ub-) Test +	+ - TEST+
Earth	⏚

Connection diagrams:

2-wire (current) HART® system



- ☞ Where the cabling is laid in a fixed position, a minimum bend radius of 10 times the diameter must be observed; for flexible use, the limit is 20 times the diameter.
- ☞ In order to electrically connect the device with connector terminals, the cover must be unscrewed. If the device has a display and control unit, this unit must be carefully pulled out. Place it next to the housing during installation such that there is no strain on any connections. Afterwards, carefully plug it back in and make sure that the connecting wires are not twisted or pinched. Before screwing the cover back on, be sure to check the O-rings and sealing surfaces on the housing for damage and replace them if necessary! Then screw the cover on by hand, and make certain that the field housing is tightly sealed again.
- ☞ The intrinsically safe cable is denoted by a length of light blue heat-shrink tubing (over the cable insulation) to allow easy identification. If modification of the cable (e.g. shortening) should be unavoidable and the marking is lost from the end of the cable, then the marking must be restored (e.g. by applying a new length of light blue heat-shrink tubing or by adding an appropriate marking label).
- ☞ Use a shielded and twisted multicore cable for the electrical connection.

8. Commissioning

- ☞ Before commissioning the device, check that it has been properly installed, and make sure that it does not show any visible defects.
- ☞ The device may by commissioned only by appropriately qualified and trained personnel who have read and understood the user manual.
- ☞ The device may only be operated within its specifications! (Compare the technical data in the data sheet and the EC type examination certificate with regard to this.)

The instantaneously present output signal can be checked without breaking the current loop by using a mA ammeter. This is done by connecting a mA ammeter to the “TEST” and “-” electrical connector terminals and measuring the output signal present.

EN

9. **Operation**

9.1 Display and control unit

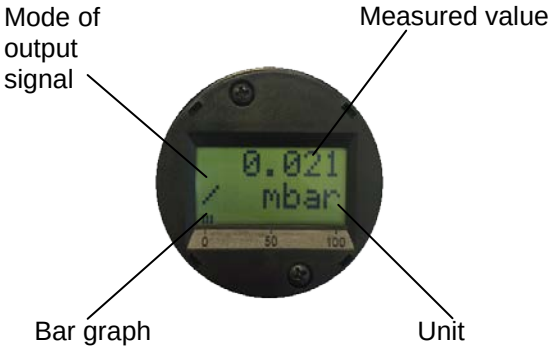


Fig. 4 Display

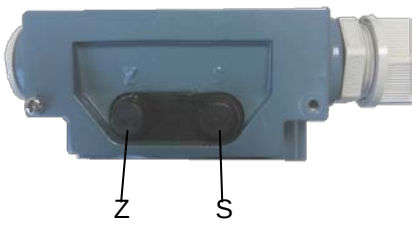


Fig. 5 Push buttons

- ***I*** symbol
  This symbol on the display indicates that the output signal has a linear characteristic.
- √ symbol
  This symbol on the display indicates that the output signal has a square root characteristic.
- 🔔 symbol
  This symbol shows when the signal has transgressed its upper or lower limits.

A bar graph is included on the display; this shows the acting pressure as a percentage of the measuring range. The display indicates the measured value as well as allowing configuration of the individual parameters using menus. The individual functions can be set using two push buttons (accessible from the top). This is a particular advantage in Ex areas since it allows the device to be configured in situ, without having to open the display and control unit. The device can be configured in situ without opening the display and control module. In order to do so, the metal plate (on top of the device) must be rotated to the rear after undoing the left screw. From left to right, the two buttons are assigned to: **Z, S**.

Devices with and without a display are operated in different ways.

Devices without a display:

These are operated as follows:

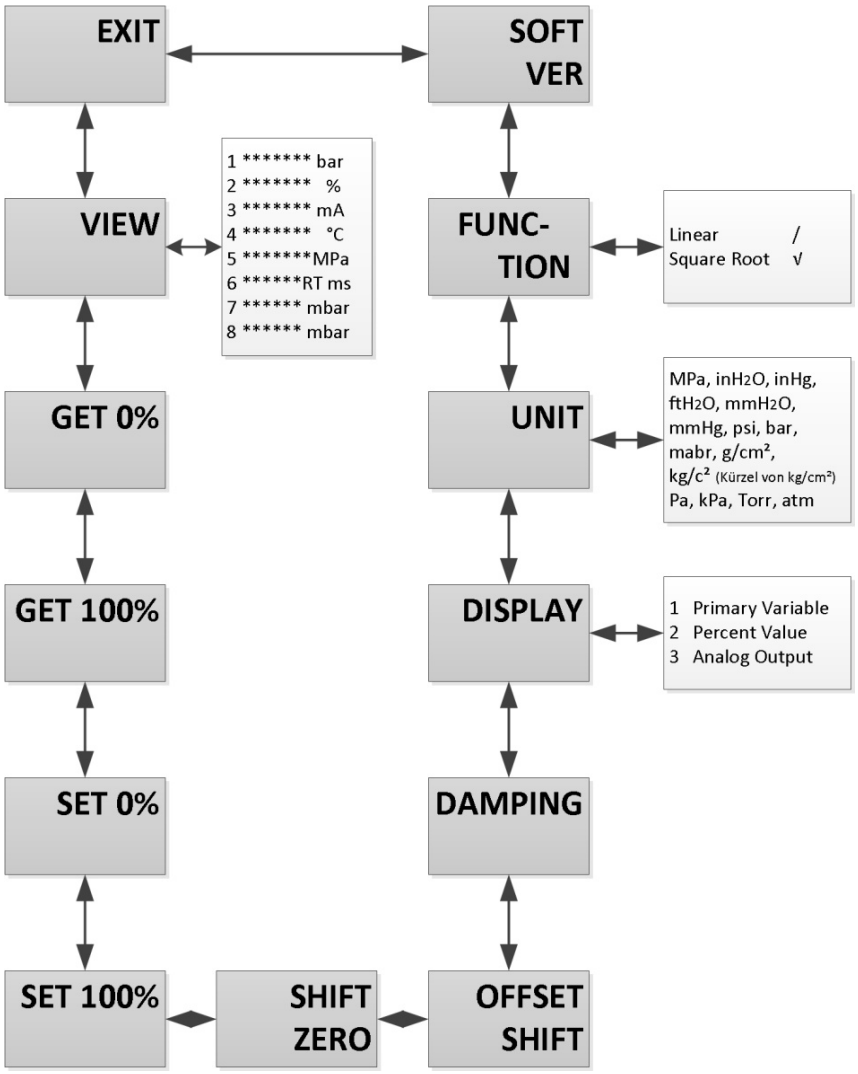
Press both buttons for about 2 to 5 sec, briefly release them, and then press Z(ero) or S(pan) for a further 5 – 10 sec. Press to perform the desired operation. Z then sets the 4 mA value to the acting pressure; S sets the 20 mA value to the acting pressure. It must be ensured that the acting pressure is stable while performing either of these operations.

Devices with a display:

The menu system is self-contained. It allows you to "browse" both forwards and backwards through the individual settings menus in order to reach the desired setting item. All settings are permanently saved in a flash EPROM and are therefore retained even after the supply voltage has been disconnected.

EN

9.2 Structure of the menu system



9.3 Menu list

- **Z button:** Use this button to move forwards through the menu system or to change the displayed value.
- **S button:** Use this button to move backwards through the menu system or to set the cursor to a different position.
- **Z+S buttons:** Press both buttons simultaneously to invoke the menu, to select a menu item, and to confirm the set value and exit the menu item.

Configuration process:

- Start by pressing the **Z+S buttons** simultaneously for about 2 to 5 s.
- Select the desired menu item using the **Z** and **S** buttons.
- Invoke the selected menu item by pressing the **Z+S buttons** simultaneously for about 2 to 5 s.
- Set the desired value or select a default value using the **Z** and **S** buttons.
- Save/confirm the set value or default value, and exit the menu item by pressing the **Z+S buttons** simultaneously.

☞ If a parameter can be configured by changing its numerical value, each digit is individually editable. So after invoking a menu item of this kind (e.g. “DAMPING”), pressing the **S** button makes the first digit of the currently set value begin to flash. You can now use the **Z** button to adjust the desired digit. Now press the **S** button, and the following digit begins to flash and can be adjusted as described. After you confirm the set value by pressing the **Z+S** buttons simultaneously, the whole value is saved and the display shows “OK” if the value is permitted (the menu returns to the normal operating display after 60 s, or you can exit the menu by selecting Exit). Otherwise an error message (e.g. ERROR VALUE) appears on the display and the value is **not** saved. (Press the Z+S buttons simultaneously to return to the menu.)

If it is necessary to set a negative value, you must switch the sign using the **Z** button.

DISPLAY	**Display**
VIEW	**Displays the various current values** **1** Acting pressure [unit] **2** Acting pressure in % **3** Analogue signal mA **4** Current medium temperature °C (5 - 8 for internal manufacturer evaluations, not relevant for the user)
GET 0%	**Adjusts the zero point for the output signal** After setting and applying the reference pressure (e.g. 0 bar), press the **Z** and **S** buttons simultaneously for at least 2 – 5 seconds in order to specify that the acting pressure is to serve as the start value for the output signal (4 mA); the display then indicates “OK”. This means that the specified span is shifted without any interaction; the digitally displayed value corresponds to 0% output signal for the acting pressure. If the digitally displayed physical pressure is also to be corrected to zero, this must be done using the **SHIFT ZERO** menu item. The displayed value remains unchanged.
GET 100%	**Adjusts the end value for the output signal** After setting and applying the reference pressure (e.g. 20 bar), press the **Z** and **S** buttons simultaneously for at least 2 – 5 seconds in order to specify that the acting pressure is to serve as the end value for the output signal (20 mA); the display then indicates “OK”. The set span is changed. The zero point remains as previously set; for the 20 mA point, the acting pressure is adopted as 20 mA or 100% of the output span. The displayed value remains unchanged.
SET 0%	**Sets the start value** (as a numerical value in physical units) Use the **Z** and **S** buttons to set the start value for the measuring range, and then confirm the value by pressing the **Z** and **S** buttons simultaneously for at least 2 – 5 seconds. The display shows "OK".
SET 100%	**Sets the end value** (as a numerical value in physical units) Use the **Z** and **S** buttons to set the end value for the measuring range, and then confirm the value by pressing the **Z** and **S** buttons simultaneously for at least 2 – 5 seconds. The display shows "OK".

SHIFT ZERO	**Zeros the display** (in physical units (Zero point trim)) After setting and applying the reference pressure, press the **Z** and **S** buttons simultaneously for at least 2 – 5 seconds in order to set zero the display and set output signal 4 mA; the display then indicates “OK”.
OFFSET SHIFT	**Shifts the set span (only for DPT200)** This function can be used to shift the configured span to suit the application. This is done by assigning a specified percentage value of the span to the acting pressure. The size of the set span is not changed in the process. After invoking this function, the display shows the acting value as a percentage of the span, and this can be reconfig-ured accordingly. Example: You require the range -10 ... 10 bar; your device has a differential pressure range (dp) of 0 ... 20 bar: After applying 0 bar, use the **Z** and **S** buttons to set +50%, and then confirm the value by pressing the **Z** and **S** buttons simultaneously for at least 2 – 5 seconds. You can now check the result under “VIEW”: 6. Apply 0 bar; acting pressure = 0 bar; analogue signal: 12 mA 7. Apply 10 bar; acting pressure = 10 bar; analogue signal: 20 mA 8. Apply -10 bar; acting pressure = -10 bar; analogue signal: 4 mA 9. Select SET 0%; start value = -10 bar 10. Select SET 100%; end value = 10 bar
DAMPING	**Sets the damping** Settable range: from 0.1 to 60 s
DISPLAY	**Selects the displayed variable** 1 Measured pressure (unit) 2 Measured value in percent 3 Analogue signal display
UNIT	**Sets the pressure unit** Settable units: MPa, inH2O, inHg, ftH2O, mmH2O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm², kg/c² (abbreviation of kg/cm²), Pa, kPa, Torr, atm Conversion of all pressure-related parameters is performed automatically.
FUNCTION	**Selects the function** Linear / Square root √
SOFT VER	**Displays the program version (RSR101 R10)**
EXIT	**Exits the menu** Press the **Z+S** buttons simultaneously to exit from the menu. If no buttons are pressed for 60 seconds, the device returns to its normal operating state.

10. Decommissioning

⚠ **WARNING**	**Danger of injury from media escaping under pressure.** - Disassemble in an unpressurised state. - Depressurise the system.
⚠ **ATTENTION**	**Danger of injury from aggressive media.** - Depending on the measured medium, this may constitute a danger to the operator. - Wear suitable protective clothing, e.g. gloves, goggles.

11. Maintenance

The device is, in principle, maintenance free. If necessary, the housing of the device may be cleaned with a damp cloth and a non-aggressive cleaning solution while it is switched off.

With certain media may, however, deposits or contamination may accumulate on the diaphragm. The specification of appropriate maintenance intervals for inspection is recommended in this case. Once the device has been properly decommissioned, the diaphragm can normally be cleaned with a non-aggressive cleaning solution and a soft brush or sponge. Care should be taken while doing so. If the diaphragm is covered in limescale, decalcification by BD SENSORS is recommended. See the Servicing / Repair section with regard to this.

☞ Incorrect cleaning can result in irreparable damage to the measuring cell. For this reason, you should never use sharp objects or compressed air to clean the diaphragm.

12. Servicing / Repair

12.1 Recalibration

It is possible that the offset value or the scaling value may shift during the lifetime of the device. This is indicated by a deviation in the output signal value with reference to the set measurement range start or end values respectively. If either of these two phenomena should occur after a prolonged period of use, recalibration is recommended in order to ensure a continued high level of accuracy.

12.2 Return

Whenever the device is returned, no matter whether for recalibration, decalcification, modification or repair, it must be carefully cleaned and packed such that there is no risk of breakage. The device must be accompanied by a notice of return giving a detailed description of the fault. If your device has come into contact with pollutants, then a notice of decontamination will also be needed. You can find the relevant templates on our website at **www.bdsensors.de**. Should you send in your device without a notice of decontamination and doubts with regard to the medium used should arise in our service department, repair work will commence only once an appropriate notice has been received.

⚠ **CAUTION**	**Danger of injury from pollutants** - If the device has come into contact with pollutants, wear suitable protective clothing, e.g. gloves, goggles, when cleaning it.

13. Disposal

The device must be disposed of in accordance with European Directives 2002/96/EC and 2003/108/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment). Waste electrical products may not be disposed of with household waste!

☞ Depending on the medium used, residues on the device may constitute a hazard to the operator and the environment. You must therefore take appropriate precautions if necessary and dispose of the device properly.

14. Warranty Conditions

The warranty conditions are subject to the statutory warranty period of 24 months, starting from the date of dispatch. No warranty claims will be accepted if the device has been used improperly, modified or damaged. The warranty does not cover damaged diaphragms. Warranty cover also excludes any claims for defects that have arisen as a result of normal wear.

15. Declaration of conformity / CE

The supplied device fulfils the statutory requirements. The relevant directives, harmonized standards and documents are listed in the EU Declaration of Conformity applicable to the product. This can be found at http://www.bdsensors.de. In addition, the operational safety of the device is confirmed by the CE mark on the type plate. See attachment 1.

© 2015 BD|SENSORS GmbH – The specifications given in this document represent the state of engineering at the time of publishing. We reserve the right to make modifications to the specifications and materials.

16. Anlagen / Attachment

Anlage 1 / Attachment 1: EG-Konformitätserkläreung /EC Declaration of Conformity

BD|SENSORS pressure measurement

CE

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

BD Sensors GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte
BD Sensors GmbH declares on its own responsibility that the products

DPT 200, DGP 100, DGP 200, DAP 200, DLP 200, DRP 200

mit den aufgeführten Richtlinien und Normen übereinstimmen.
fulfil the below mentioned requirements and standards.

2004/108/EG (EMC)	**EN 61326 (1997); EN 61326/A1 (1998) EN 61326/A2 (2001); EN 61326/A3 (2003)**

Für Geräte mit Ex-Zulassung:

94/9/EG (ATEX)	**AX18-DPT200; AX18-DGP200; AX18-DAP200; AX18-DLP200; AX18-DRP200**
IBExU14ATEX1273 X	**EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012, EN 60079-26-2007**

Benannte Stelle / Kennnummer
Notified Body / identification number: **IBExU Institut für Sicherheit GmbH / 0637**

Für Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar:
for devices with maximum permissible overpressure > 200 bar:

Bewertungsverfahren **Modul A**
*assessment procedure **Module A***

Thierstein, 2015-04-29

D. Sanvenero
Leiter Konstruktion/
Mechanical Design Manager

W. Leupold
Leiter Elektronikentwicklung/
Electronics Design Manager

BD SENSORS GmbH
BD-Sensors-Straße 1
D - 95199 Thierstein

Tel. +49 (0) 92 35 / 98 11- 0
Fax +49 (0) 92 35 / 98 11- 11

www.bdsensors.com
info@bdsensors.de

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] **EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**
gemäß Richtlinie 94/9/EG, Anhang III

[2] Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, **Richtlinie 94/9/EG**

[3] EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer: **IBExU14ATEX1273 X**

[4] Gerät: **Differenzdruckmessumformer**
Typ AX18-D**200

[5] Hersteller: BD SENSORS GmbH

[6] Anschrift: BD-Sensors-Str. 1
95199 Thierstein
Deutschland

[7] Die Bauart des unter [4] genannten Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, BENANNTE STELLE Nr. 0637 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das unter [4] genannte Gerät die in Anhang II der Richtlinie festgelegten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau des Gerätes zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erfüllt.
Die Prüfergebnisse sind im Prüfbericht IB-14-3-111 vom 19.12.2014 festgehalten.

[9] Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012 und EN 60079-26:2007.

[10] Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung unter [17] hingewiesen.

[11] Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

[12] Die Kennzeichnung des unter [4] genannten Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
Ex II 2D Ex ia IIIC T85 °C Db

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, Deutschland
☎ +49 (0)3731 3805-0 - 🖷 +49 (0)3731 23678

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Freiberg, 19.12.2014

Im Auftrag

(Dr. Wagner)

- Siegel -
(Kenn-Nr. 0637)

Bescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden.

Anlage

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[13] **Anlage**

[14] **zur EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG IBExU14ATEX1273 X**

[15] **Beschreibung des Gerätes**

Die Differenzdruckmessumformer AX18-D**200 stellen Druckmessgeräte mit unterschiedlichen Prozessanschlüssen dar; sie bestehen aus einem druckfesten Aluminium-Gehäuse, das in Elektronik- und Anschlussraum unterteilt ist. Das Messmedium, welches in Zone 0 vorliegt, kommt am Messumformer über eine Rohrinstallation nur mit Edelstahl in Berührung. Die Geräte sind für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, die Kategorie 1/2G- oder 2D-Betriebsmittel erfordern, vorgesehen. Sie werden durch eine eigensichere Stromversorgung der Kategorie „ia" gespeist.

Gerätevarianten:
- AX18-DPT200 Grundvariante wie oben beschrieben
- AX18-DGP200 Einseitiger Druckanschluss
- AX18-DAP200 Differenzdruckzelle als Absolutdruckzelle hergestellt
- AX18-DLP200 Einseitig angebauter Prozessanschluss
- AX18-DRP200 Zwei Druckmittler über Kapillarröhren angebaut

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich: von -10 °C bis +60 °C

Elektrische Daten

Versorgungs- und Signalstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC

	U_i	28 V DC
	I_i	93 mA
	P_i	660 mW
wirksame innere Kapazität	C_i	29,7 nF
wirksame innere Induktivität	L_i	vernachlässigbar

[16] **Prüfbericht**

Der Nachweis des Explosionsschutzes ist im Detail im Prüfbericht IB-14-3-111 dargelegt. Die Prüfunterlagen sind Bestandteil des Prüfberichtes und dort aufgelistet.

Zusammenfassung der Prüfergebnisse
Die Differenzdruckmessumformer AX18-D**200 erfüllen die Anforderungen der Zündschutzart Eigensicherheit ‚ia' an ein Gerät der Gerätegruppe II, Kategorie 1/2G oder 2D, Explosionsgruppen IIC oder IIIC und Temperaturklasse T4 bzw. eine Oberflächentemperatur von +85 °C.

[17] **Besondere Bedingungen**

Die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheits- und Montagehinweise und die Umgebungstemperaturbereiche von -10 °C ≤ T_a ≤ +60 °C sind zu beachten.

[18] **Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen**

Erfüllt durch Einhaltung von Normen (siehe [9]).

Im Auftrag

Freiberg, 19.12.2014

(Dr. Wagner)

BD|SENSORS pressure measurement

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH

An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] **1. Ergänzung zur**
EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG IBExU14ATEX1273 X
gemäß Richtlinie 94/9/EG, Anhang III

[2] Gerät: **Differenzdruckmessumformer**
Typ entsprechend IBExU14ATEX1273X: AX18-D**200
ergänzter Typ: AX18-D**100

[3] Hersteller: BD SENSORS GmbH

[4] Anschrift: BD-Sensors-Str. 1
95199 Thierstein
Deutschland

[5] **Ergänzung/Änderung**
Die Ergänzungen/Änderungen der unter [2] genannten Geräte gegenüber den bereits bescheinigten Geräten betreffen im Einzelnen:

a) Die Druckmessumformer Typ AX18-D**100 werden mit anderen Messzellen und Druckanschlüssen für die Relativ- und Absolutdruckmessung ausgeführt.
b) Der Umgebungstemperaturbereich wird für alle Typen von -40 °C bis +60 °C erweitert.
c) Ergänzung einer alternativen Durchführung an Stelle der bisher eingesetzten Glasdurchführung.

Alle anderen Parameter bleiben unverändert.

[6] **Prüfbericht**
Der Nachweis des Explosionsschutzes der unter [2] genannten Geräte ist im Prüfbericht IB-15-3-107 vom 03.08.2015 dargelegt. Die Prüfunterlagen sind Bestandteil des Prüfberichtes.

[7] **Prüfergebnis**
IBExU bescheinigt, dass die unter [2] genannten Geräte die in Anhang II der RL 94/9/EG festgelegten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012 und EN 60079-26:2007.

Die die unter [2] genannten Geräte erfüllen die Anforderungen der Zündschutzart Eigensicherheit ‚ia' an elektrische Geräte der Gerätegruppe II, Kategorie 1/2G und 2D, Explosionsgruppe IIC oder IIIC und Temperaturklasse T4 mit einer maximalen Oberflächentemperatur von 85 °C.

Die Kennzeichnung der Geräte muss folgende Angaben enthalten:

Ex II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
Ex II 2D Ex ia IIIC T85 °C Db

Diese Ergänzung ist nur in Verbindung mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung IBExU14ATEX1273 X vom 19.12.2014 gültig.

Die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung genannten Besonderen Bedingungen sind weiterhin zu beachten. Der Umgebungstemperaturbereich wird für alle Typen von -40 °C bis +60 °C erweitert.

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, Deutschland
☎ +49 (0) 3731 3805-0 - 🖷 +49 (0) 3731 23650

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Im Auftrag

(Dipl.-Ing. Willamowski)

- Siegel - (Kenn-Nr. 0637)

Freiberg, 03.08.2015

Bescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden.

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**
according to Directive 94/9/EC, Annex III (Translation)

[2] Equipment and Protective Systems intended for use in Potentially Explosive Atmospheres, Directive 94/9/EC

[3] EC-Type Examination Certificate Number: **IBExU14ATEX1273 X**

[4] Equipment: **Differential pressure transmitters**
Type AX18-D**200

[5] Manufacturer: BD SENSORS GmbH

[6] Address: BD-Sensors-Str. 1
95199 Thierstein
Germany

[7] This equipment mentioned under [4] and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this EC-Type Examination Certificate.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, NOTIFIED BODY number 0637 in accordance with article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that the under [4] mentioned equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The test results are recorded in the test report IB-14-3-111 of 19 December 2014.

[9] Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012 and EN 60079-26:2007.

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified under [17] in the schedule to this EC-Type Examination Certificate.

[11] This EC-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment. If applicable, further requirements of this directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

[12] The marking of the equipment mentioned in [4] must include the following details:

Ex II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
Ex II 2D Ex ia IIIC T85 °C Db

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, Germany
☎ +49 (0) 3731 3805.0 - 🖷 +49 (0) 3731 23650

Authorised for certifications
-Explosion protection-

By order

(Dr. Wagner)

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH Kenn-Nr. 0637
- Seal -
(ID no. 0637)

Freiberg, 19 December 2014

Certificates without signature and seal are not valid. Certificates may only be duplicated completely and unchanged. In case of dispute, the German text shall prevail.

Annex

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[13] **Annex**

[14] **to the EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE IBExU14ATEX1273 X**

[15] **Description of the equipment**

The differential pressure transmitters AX18-D**200 are pressure gauges with different process connections; they consist of a flameproof enclosure of aluminium, which is separated in electronic and terminal compartment. The measured medium which is present in zone 0, contacts the transmitter via a tube installation and is only with stainless steel in contact. The devices are designed for use in hazardous areas requiring Category 1/2G or 2D equipment. They are supplied by an intrinsically safe power supply for the category "ia".

Device variants:
- AX18-DPT200 Basic version as described above
- AX18-DGP200 Single pressure port
- AX18-DAP200 Differential pressure sensor made as absolute pressure cell
- AX18-DLP200 Remote seal (one side)
- AX18-DRP200 Two remote seals with capillaries

Technical data

Ambient temperature range: -10 °C to +60 °C

Electrical data
Supply and signal circuit in type of protection intrinsic safety Ex ia IIC

	Ui	28 V DC
	Ii	93 mA
	Pi	660 mW
effective internal capacitance	Ci	29.7 nF
effective internal inductance	Li	negligible

[16] **Test report**

The proof of the explosion protection is recorded in detail in the test report IB-14-3-111. The test documents are part of the test report and are listed there.

Summary of the test results:

The differential pressure transmitters AX18-D**200 fulfil the requirements for type of protection intrinsic safety ‚ia' on a device of the Equipment Group II and Category 1/2G or 2D, Explosion Group IIC or IIIC and Temperature Class T4 or a surface temperature of +85 ° C.

[17] **Special conditions**

The safety and assembly instructions contained in the operating instruction and the ambient temperature range -10 °C ≤ T_a ≤ +60 °C have to be taken into account.

[18] **Essential health and safety requirements**

Confirmed by compliance with standards (see [9]).

By order

(Dr. Wagner)

Freiberg, 19 December 2014

BD|SENSORS pressure measurement

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] **1st Addition to**
EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE IBExU14ATEX1273 X
according to Directive 94/9/EC, Annex III
- Translation -

[2] Equipment: **Differential pressure transmitters**
types in accordance with IBExU14ATEX1273 X: AX18-D**200
new type designation: AX18-D**100

[3] Manufacturer: BD SENSORS GmbH

[4] Address: BD-Sensors-Str. 1
95199 Thierstein
GERMANY

[5] **Addition / Alteration**
The additions / alterations of the equipment mentioned in [2] compared with the equipment already certified concern in detail:

a) The pressure transmitter type AX18-D**100 are performed with other measuring cells and pressure ports for relative and absolute pressures measurement.
b) The ambient temperature range is extended to all types of -40 ° C to +60 ° C.
c) Supplement of an alternative line feedthrough of the glass seal previously used.

All other parameters remain unchanged.

[6] **Test Report**
The proof of the explosion protection of the equipment mentioned in [2] is documented in the Test Report IB-15-3-107 of 3 August 2015. The test documents are part of the Test Report.

[7] **Test result**
IBExU certifies that the equipment mentioned in [2] fulfill the Essential Health and Safety Requirements fixed in Annex II of the Directive 94/9/EC by compliance with EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012 and EN 60079-26:2007.

The equipment mentioned in [2] fulfill the requirements of explosion protection for electrical equipment in type of protection Intrinsic safety 'ia', Equipment Group II, Category 1/2G and 2D, Explosion Group IIC or IIIC und Temperature Class T4 with max. Surface temperature 85 °C.

The marking of the equipment shall include the following:

Ex II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
Ex II 2D Ex ia IIIC T85 °C Db

This addition is only valid in combination with the EC-Type Examination Certificate IBExU14ATEX1273 X of 19 December 2014.

The Special Conditions mentioned in the EC type-examination certificates must still be observed.
The ambient temperature range is extended to all types of -40 ° C to +60 ° C.

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, Germany
☎ +49 (0) 3731 3805-0 - 🖷 +49 (0) 3731 23650

Authorized for certifications
- Explosion protection -

By order

(Dipl.-Ing. Willamowski)

- Seal -
(Identification No. 0637)

Freiberg, 3 August 2015

Certificates without signature and seal are not valid.
Certificates may only be duplicated completely and unchanged.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Headquarters
BD SENSORS GmbH
BD-Sensors-Str. 1
D - 95199 Thierstein
Germany
Tel.: +49 (0) 9235-9811-0
Fax: +49 (0) 9235-9811-11

Eastern Europe
BD SENSORS s.r.o.
Hradištská 817
CZ - 687 08 Buchlovice
Czech Republic
Tel.: +42 (0) 572-4110 11
Fax: +42 (0) 572-4114 97

Russia
BD SENSORS RUS
39a, Varshavskoe shosse
RU - Moscow 117105

Russia
Tel.: +7 (0) 95-380 1683
Fax: +7 (0) 95-380 1681

China
BD SENSORS China Co, Ltd.
Room B, 2nd Floor, Building 10,
No. 1188 Lianhang Rd.
201112 Shanghai,
China
Tel.: +86 (0) 21-51600 190
Fax: +86 (0) 21-33600 613

You can find our offices in

EUROPE

- *Belgium*
- *Denmark*
- *England*
- *Finland*
- *France*
- *Greece*
- *Italy*
- *Lithuania*
- *Luxembourg*
- *Netherlands*
- *Norway*
- *Poland*
- *Portugal*
- *Romania*
- *Sweden*
- *Switzerland*
- *Slovakia*
- *Spain*
- *Turkey*
- *Ukraine*

AFRICA

- *Egypt*
- *South Africa*

ASIA

- *India*
- *Iran*
- *Israel*
- *Japan*
- *Kazakhstan*
- *Korea*
- *Malaysia*
- *Singapore*
- *Taiwan*
- *Thailand*
- *Vietnam*

AUSTRALIA

The addresses of our overseas offices can be found at **www.bdsensors.de.** Data sheets, user manuals, ordering codes and certificates are also available for you to download from our website.